hidra[matic]
Downloaded from: www.hidramatic.com

WEBTEC

WEBTEC PRODUCTS LIMITED

1, 2 & 3 Series
Portable Hydraulic Testers User Manual

Bedienungsanleitung für tragbare Hydraulik Testgeräte der Reihen 1, 2 und 3

Manuel d'utilisation des Testeurs Hydrauliques portables des séries 1, 2 & 3

Manual de usuario de los Testers Hidráulicos Portátiles Serie 1, 2 y 3

www.webtecproducts.com

Introduction

Webtec Portable Hydraulic Testers have been designed for easy connection to a hydraulic circuit so that flow, pressure and temperature can be readily checked. Testers can take full back pressure up to 210/420/480 bar (3000/6000/7000 psi) depending on the model, and the built in loading valve enables many of the operating conditions to be simulated. The tester can be connected anywhere in the hydraulic system to test pumps, motors, valves and cylinders in both flow directions.

The tester range consists of the following types:

- DHT 1 Series Digital Hydraulic Tester
- HT 2 Series Analogue Hydraulic Tester
- DHT 2 Series Digital Hydraulic Tester
- DHM 3 Series Digital Hydraulic Multimeter

There are different sizes and porting options to cover a wide range of flows.
This manual covers all testers.

Before first operating the equipment read the whole of these instructions. Safety may be impaired if they are not followed.

Webtec have been designing and manufacturing flow meters and hydraulics components for over 40 years. We operate within a Quality Management System that complies with the requirements of BS EN ISO 9001 which is externally audited and certificated each year. Beyond compliance to the standard, Webtec is committed to continually improving in everything we do; with particular emphasis on understanding what matters to our customers and suppliers, and designing our systems and work to meet their needs. We are always keen to hear from customer who may have special requirements not covered by our standard ranges.

Basic operation

Flow measurement
The tester measures flow using an axial turbine mounted in the aluminium base block. The oil flow rotates the turbine and its speed is proportional to the oil velocity. The revolutions of the turbine are measured by means of a magnetic sensing head which feeds a pulse every time a turbine blade goes by to an electronic circuit. The electronic circuit has a built-in micro processor; the signal is amplified and linearised to maximise accuracy. The readout is calibrated in lpm or gpm, units are selectable on some models.

Pressure gauge
The pressure gauge has a spiral Bourdon tube and the gauge case is filled with glycerine to ensure good dampening on pulsating pressures. The gauge is connected to the turbine block by a fine bore capillary tube. The Bi-Directional tester gauge has a shuttle valve which automatically reads the highest pressure in both directions of flow. A gauge port is provided on the block for the addition of a low pressure gauge.

Temperature
The Thermistor temperature transducer is in contact with the oil flow and readout is on the meter scale calibrated 32 - 250°F or 0 - 120°C.

Bi-Directional Loading Valve
The reverse flow valve gives positive shut-off and pressure control in both directions of flow. The loading valve has two easily replaceable safety discs located in the valve assembly which internally protect the tester and machine in both flow directions.

Installation guidance

- All hydraulic connections should be made by suitably qualified personnel.
- Avoid sharp bends because high pressure hoses will deflect and straighten under pressure.
- A preliminary check of the hydraulic system's oil supply, pump rotation, filters, oil lines, cylinder rods as well as looking for external leaks should be made prior to installing the Hydraulic Tester.
- Although the Bi-Directional tester can be used in both flow directions, the preferred direction is indicated by the larger arrow on the panel. When the tester is used for reverse flow tests, slightly lower accuracies may be obtained depending on the oil viscosity, density and compressibility.
- The tester should be connected to the hydraulic circuit by means of flexible hoses 1 - 2 metres long.
- The use of quick-disconnect couplings can save time. Make sure the hoses are long enough so that the tester can be used safely on the machine.
- The hoses and fittings at the inlet to the tester must be of adequate size for the flow being tested. Elbows, rotary couplings etc., at the inlet and outlet ports of the tester should be avoided to ensure accurate readings.
- The use of the flexible hoses will help to isolate the test unit from vibration which often exists.
- The internal burst discs are to protect the tester not the hydraulic installation. Always ensure the appropriate relief devices are fitted to protect the installation.

General Operation

All tests should be performed by suitably qualified personnel.

1. Connect the Tester to the circuit (see above for installation guidance)
2. Ensure that the pressure loading valve is fully opened by turning the knob counter clockwise.
3. Switch the unit on. On digital models if the display flashes, or on analogue models if the needle points to the symbol, then the battery needs replacing.
4. Select the desired test using the front panel controls where applicable.
5. IMPORTANT: Ensure that all connections are tightened and the oil can flow freely throughout the hydraulic system BEFORE running the machine at full speed. Check that the circuit is correctly connected and any shut-off valves are opened. Also quick disconnect couplers MUST be open.
6. Start the pump momentarily to ensure there is no obstruction which could cause pressure build up.
7. Check for leaks and free flow of oil
8. The tester is now ready for use - run the machine and adjust the loading valve as needed
9. When the test is completed fully open loading valve.

Notes

When low pressure testing is required, connect the optional low pressure gauge with automatic cut-out valve to the tester block.

Testers have an automatic electronic system which shuts the power off after approximately 20 minutes should you forget. To reactivate the tester, turn the selector switch to the “OFF / RESET” position then back to ‘ON’.

Performance

All 600 & 800 models have limited pressure control below 86 lpm (23 USgpm). The maximum controllable pressure in this region is calculated by: Max. pressure (in bar) = 5 x flow (lpm) +30.

Do not use with water

The standard Webtec Hydraulic Testers are designed for use with mineral oil having reasonable lubrication properties. They are not suitable for use with water or fluids with a high water content. If a tester is contaminated with water it should be flushed immediately with white or methylated spirit or similar and then flushed with mineral oil to minimise any internal corrosion. This may avoid an expensive repair. Damage to a tester from the use of a non-approved fluid invalidates our normal warranty.

General Specification for all models

Ambient temperature: 5 to 40°C (41 - 104°F)
Fluid type: Hydraulic oil
Fluid temperature: DHT & HT - 0 to 120°C (32 - 250°F)
DHM - 0 to 105°C (32 - 220°F)
Accuracy: see model specifications

Construction materials
Case: Painted mild steel
Flow block: High tensile aluminium
Seals: Viton as standard - EP seals on request

Battery Details
PP3 9 volt Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Dimensions and Weight

Model	Height	Width	Depth	Weight
DHT401 HT302/402 DHT302/402 DHM403	240 mm 9.45 inches	200 mm 7.87 inches	200 mm 7.87 inches	6.5 kg 14.33 lbs
DHT801 HT602/802 DHT602/802 DHM803	245 mm 9.65 inches	225 mm 8.86 inches	225 mm 8.86 inches	10 kg 22 lbs

Fluid viscosity

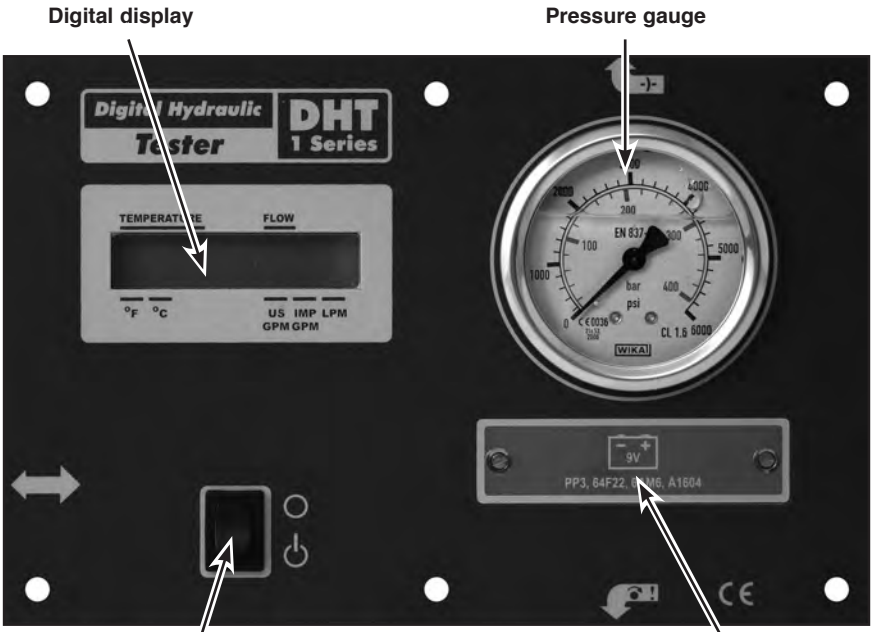
The performance of the tester can be affected by the viscosity of the fluid measured. Our testers are calibrated at a mean viscosity of 21 cSt. The shaded area of the table shows the range of viscosities that can be measured by a tester with standard calibration with minimal effect on the accuracy (less that ± 1% FS).

Table showing kinematic viscosity (cSt) of different mineral oils at specific temperatures

	Fluid type					
Temp °C	**ISO15**	**ISO22**	**ISO32**	**ISO37**	**ISO46**	**ISO68**
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 and 68 based on typical figures for the Esso Nuto range of HM oils. ISO 37 based on Shell Tellus HM oil.

DHT 1 Series Digital Hydraulic Tester



Specification

EU (lpm/Centigrade)

Model Number	Flow Range (lpm)	Pressure Range (bar)	Inlet/Outlet Ports
DHT401-B-6	10 - 400	0 - 420	1" BSPP
DHT801-S-7-L	20 - 800	0 - 480	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange

US (gpm/Fahrenheit)

Model Number	Flow Range (gpm)	Pressure Range (psi)	Inlet/Outlet Ports
DHT401-S-6	2.5 - 100	6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT801-S-7	5 - 210	7000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3	5 - 210	3000*	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange

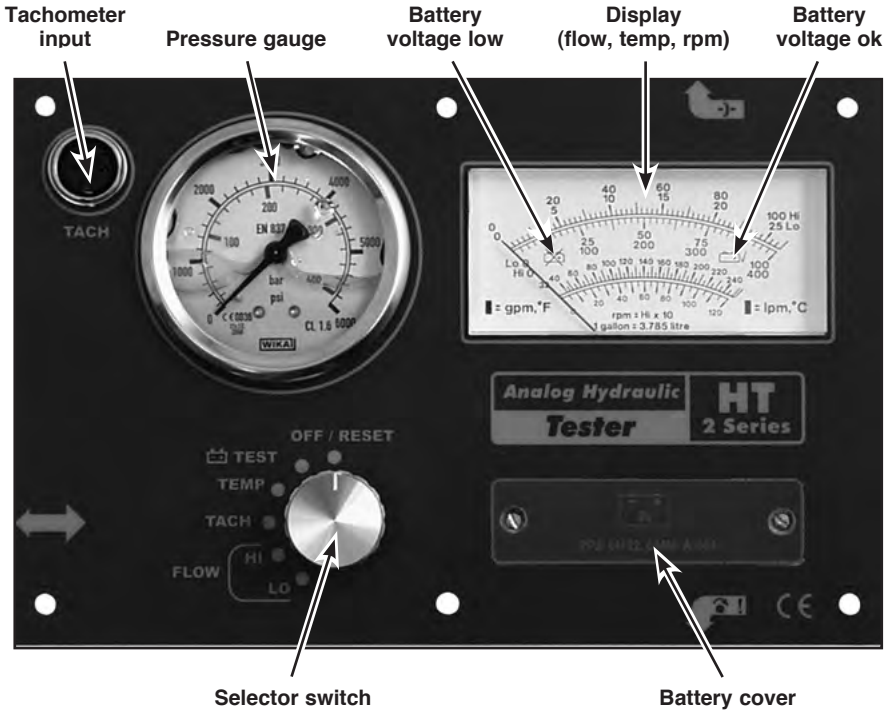
* per J518 SAE Code 61 standard

Flow Accuracy: ± 1% of full scale.

Pressure Accuracy: ± 1.6 % of full scale.

Temperature Accuracy: ± 1°C, 2°F.

HT 2 Series Analogue Hydraulic Tester



- **Tachometer input** - Connection socket for the optional infra-red phototachometer.
- **Selector switch** - Turn the switch to select the required function.
  - **OFF/RESET** - Switches the tester off and resets the unit after automatic power shut off.
  - **'B' TEST** - Checks the condition of the battery.
  - **TEMP** - Temperature is indicated on the display.
  - **TACH** - RPM is indicated on the display.
  - **FLOW 'HI'** - Flow is indicated on the 'Hi' scale of the display.
  - **FLOW 'LO'** - Flow is indicated on the 'LO' scale of the display.

Specification

EU

Model Number	Flow Range (lpm)	Flow Scales (lpm)		Pressure Range (bar)	Speed (rpm)	Inlet/Outlet Ports
		Low	High			
HT302-B-6	8 - 300	0 - 75	0 - 300	0 - 420	300 - 3000	1” BSPP
HT402-B-6	10 - 400	0 - 100	0 - 400	0 - 420	300 - 4000	1” BSPP
HT602-S-7	20 - 600	0 - 150	0 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
HT802-S-7	20 - 800	0 - 200	0 - 800	0 - 480	300 - 5000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

US

Model Number	Flow Range (gpm)	Flow Scales (gpm)		Pressure Range (psi)	Speed (rpm)	Inlet/Outlet Ports
		Low	High			
HT302-S-6	2 - 80	0 - 20	0 - 80	6000	300 - 3000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
HT402-S-6	2.5 - 100	0 - 25	0 - 100	6000	300 - 4000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
HT602-F-3	5 - 160	0 - 40	0 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolt Flange
HT602-S-7	5 - 160	0 - 40	0 - 160	7000	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
HT802-F-3	5 - 210	0 - 50	0 - 210	3000*	300 - 5000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolt Flange
HT802-S-7	5 - 210	0 - 50	0 - 210	7000	300 - 5000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

* per J518 SAE Code 61 standard

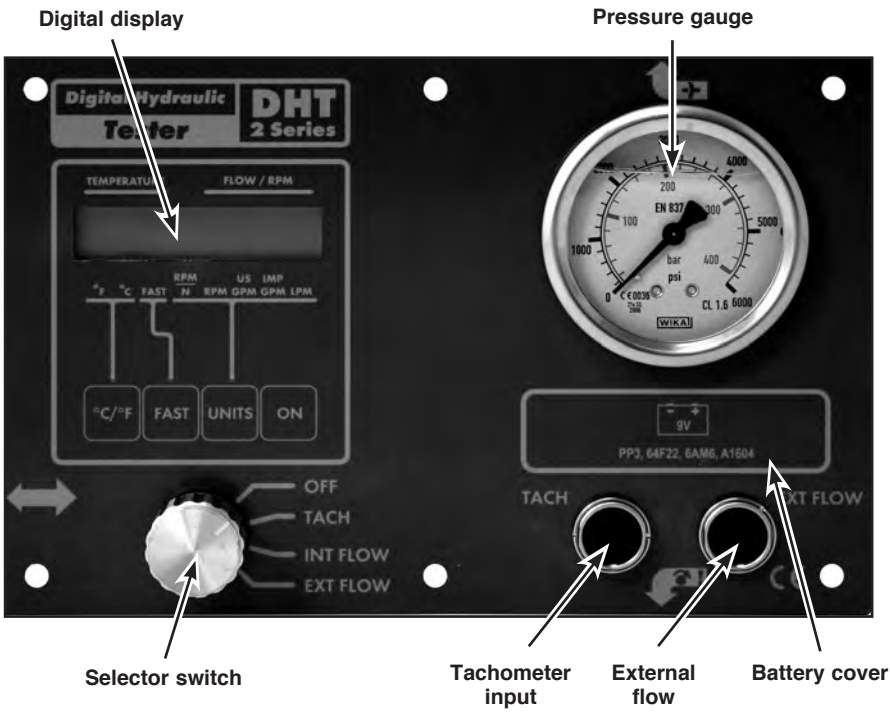
Flow Accuracy: ± 1% of full scale.

Pressure Accuracy: ± 1.6% of full scale.

Temperature Accuracy: ± 2°C, 4°F.

Speed: Needs optional infra-red phototachometer using one or more retro-reflective marks. Range: See Table.
Accuracy: ± 2% of full scale.

DHT 2 Series Digital Hydraulic Tester



- **Change settings indicated by the ^ on the display** - using the °C/°F and UNITS buttons. The FAST button changes the screen refresh from 1 to 3 times per second.
- **Tachometer input** - Connection socket for the optional infra-red phototachometer.
- **External flow** - Connection socket for optional second 'LT' series flow meter, to measure a second flow and temperature.
- **Selector switch** - Turn the switch to select the required function.
  - **OFF** - Switches the tester off and disconnects the battery.
  - **TACH** - RPM is indicated on the display.
  - **INT FLOW** - Display flow and temperature measured by the internal flow meter.
  - **EXT FLOW** - Display flow and temperature measured by the optional external flow meter.

Specification

EU (lpm/Centigrade)

Model Number	Flow Range (lpm)	Pressure Range (bar)	Speed (rpm)	Inlet/Outlet Ports
DHT302-B-6	8 - 300	0 - 420	300 - 6000	1" BSPP
DHT402-B-6	10 - 400	0 - 420	300 - 6000	1" BSPP
DHT602-F-3-L	20 - 600	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT602-S-7-L	20 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT802-S-7-L	20 - 800	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

US (gpm/Fahrenheit)

Model Number	Flow Range (gpm)	Pressure Range (psi)	Speed (rpm)	Inlet/Outlet Ports
DHT302-S-6	2 - 80	6000	300 - 6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT402-S-6	2.5 - 100	6000	300 - 6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT602-F-3	5 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT602-S-7	5 - 160	7000	300 - 6000	1 7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3	5 - 210	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT802-S-7	5 - 210	7000	300 - 6000	1 7/8" -12UN #24 SAE ORB

* per J518 SAE Code 61 standard

Flow Accuracy: ± 1% of indicated reading (over 15 - 100% of range).
Pressure Accuracy: ±1.6% of full scale.
Temperature Accuracy: ± 1°C, 2°F.
Speed: Needs optional infra-red phototachometer using one or more reflective marks. Range 300 - 6000 rpm. **Accuracy:** ± 1/4% of full scale with one count per revolution.

Program Mode - EXT, INT and TACH.

External Flow - EXT

1. Turn selector switch to Ext.Flow.
2. Press °C/°F button and hold down. Then press ON i.e. two buttons are pressed at the same time.
3. On the left side of the display appears the turbine type number i.e. 750 is 750 lpm, on the right side of the display is the standard calibration number. Use the FAST key to browse through the list of turbine types. Press UNITS to select a turbine type.
4. Use the FAST key to increment the number above the cursor. Press UNITS to move to the next column. After entering the calibration factor press UNITS until the display overflows. The display will now show the number of digits after the decimal point. Use the FAST key to select the number of decimal places to appear on the display.
5. Press the ON button to store the entries.

Internal Flow - INT

The internal calibration factor can be loaded by switching to INT and repeating the program instructions above.

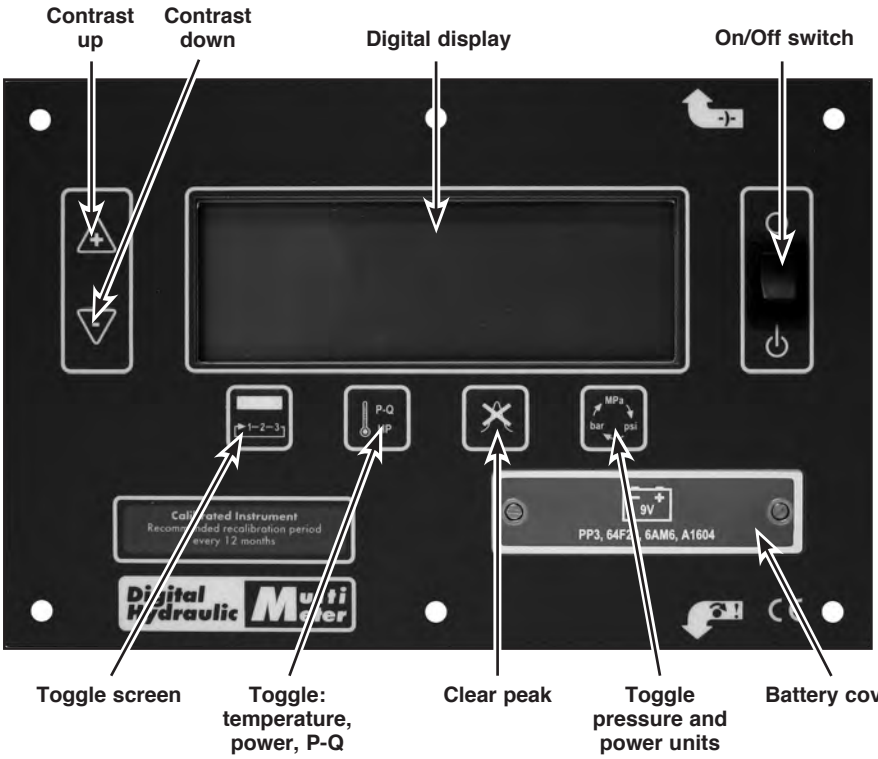
TACH

The calibration factor for RPM is pre-programmed for a factor of 1.0. For the RPM/N function the tachometer provides N pulses per revolution of the shaft.

To set factor N:

1. Turn selector switch to TACH.
2. Press °C/°F button and hold down. Then press ON i.e. two buttons are pressed at the same time.
3. The display shows the current value for "N". Use the FAST key to increment the number above the cursor. Press UNITS to move to the next column.
4. Press the ON button to store the entries.

DHM 3 Series Digital Hydraulic Multimeter



- **Contrast up** - Press & hold to make the screen text darker and easier to read in different light conditions.
- **Contrast down** - Press & hold to make the screen text lighter.
- **Toggle screen** - This button toggles through the three display screens.
- **Toggle: temperature, power, P-Q** - Pressing this button will change the bottom line of the display from temperature to power. This button is also used when setting-up for efficiency on screen 3.
- **Clear peak** - Press to clear the peak pressure value
- **Toggle pressure and power units** - Toggles through a selection of engineering units for pressure and the corresponding power units.

Specification

EU (lpm/Centigrade)

Model Number	Flow Range (lpm)	Pressure Range (bar)	Inlet/Outlet Ports
DHM403-B-6	10 - 400	0 - 420 (0 - 600 peak)	1" BSPP
DHM803-S-7-L	20 - 800	0 - 480 (0 - 600 peak)	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

US (gpm/Fahrenheit)

Model Number	Flow Range (gpm)	Pressure Range (psi)	Inlet/Outlet Ports
DHM403-S-6	2.5 - 100	0 - 6000 (0 - 8700 peak)	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHM803-S-7	5 - 210	0 - 7000 (0 - 8700 peak)	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

Flow
The EU version displays flow in lpm, the US version displays flow in gpm.
Accuracy: ± 1% of indicated reading (over 15 - 100% of range).

Pressure and peak pressure
Measured using a built-in pressure transducer rated to 600 bar / 8700 psi. The transducer has a typical response time of <1 ms to enable the accurate capture of peak pressures. The engineering units for pressure can be changed using the 'pressure units' button on the front panel. Standard units are 'BAR, PSI, MPA, KSC'.
Accuracy: Pressure 0.5% FSD, Peak 1% FSD.

Temperature
Sensed by a thermistor built into the flow transducer to maximise contact with the oil flow and ensure fast response. The EU version displays temperature in °C, the US version displays temperature in °F.
Accuracy: ± 1°C, 2°F.

Power
Calculated from the flow and pressure, the hydraulic power is displayed in either HP or KW. The engineering units for power are linked to the pressure units and can be changed using the 'pressure units' button on the front panel.
Accuracy: ± 3 kW / 4 HP (≤ 100 kW / 134 HP), ± 5 kW / 6.7 HP (> 100 kW / 134 HP).

Volumetric efficiency
Calculated as a ratio of the flow at high pressure to the flow under reference conditions. Volumetric Efficiency is expressed as a percentage, at constant rpm.
Accuracy: ± 1% point.

Screen 1 (Digital)

This screen displays the measurement type, value and engineering units in digital format.

Screen 2 (Analogue)

This screen displays the measurements in the same order as in SCREEN 1, but this time displays the value, engineering units and a bar graph which corresponds to the value indicated. The bar graph is scaled from zero to the maximum value for the tester (see below).

Bar graph scaling:		**EU**			**US**	
		DHM403	**DHM803**		**DHM403**	**DHM803**
Flow	**LPM**	0 - 400	0 - 800	**GPM**	0 - 100	0 - 210
Pressure	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Peak	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Temperature	**°C**	0 - 120	0 - 120	**°F**	32 - 250	32 - 250
Power	**kW**	0 - 400	0 - 800	**HP**	0 - 536	0 - 1072

Screen 3 (P - Q)

This screen is used for testing pump efficiency. The screen initially displays flow and pressure on the top two lines as in SCREEN 2 and power on the bottom two lines.
Once the efficiency reference point has been entered, then the third line displays the current efficiency and the bottom line shows the reference point, the top two lines will continue to display the current flow and pressure.

DHM Operation

Turn the tester on by flipping the rocker switch to the 'ON' position.
The display will return to the last screen viewed, indicating the current conditions. The engineering units will be as selected when the tester was last used.
If the screen starts flashing, then the battery should be replaced as soon as possible.

Now that the tester is turned on, you may use the contrast adjustment buttons to set the contrast of the screen to suit the ambient lighting conditions.
Once adjusted, the setting will be remembered for next time the tester is switched on.

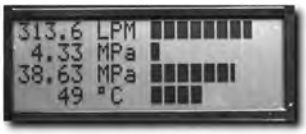
Pressing on screen1 will change the bottom line of the display from temperature to power.

If the pressure in the system is now increased and then decreased, the second line on the display will show the current pressure and the third line will show the peak pressure reached so far.

Pressing again now, will change the bottom line of the display back to temperature.

Pressing now will allow you to change the engineering units for pressure. Keep pressing this button until the desired units are displayed. If power is being displayed, then its engineering units will change to suit the selected pressure units.

Press if you wish to see the readings displayed as values, engineering units and a bar graph, this is screen2.



Pressing will once again allow you to change the engineering units for pressure.

Pressing will toggle the bottom line of the display between temperature and power.

Pressing at any time when on screen1 or 2 will clear the peak pressure.

Pressing now will open screen3 used to test pump efficiency. When first accessing this screen, power will be displayed on the bottom line, until you have set your efficiency reference point.

To set the reference point for efficiency testing on screen3, you must first reduce the system pressure as much as you can and set your pump to the speed you wish to test at.

Press and the current conditions will be stored as the reference (with the assumption that 100% efficiency is achieved at this point). The flow and pressure values for the reference point will be indicated on the bottom line of the display and the third line of the display will now show the calculated efficiency. The reference point will be lost if you press the toggle screen button.

As you now load the system by increasing the pressure, any reduction in flow rate will reduce the efficiency value displayed on line 3 and will automatically update.

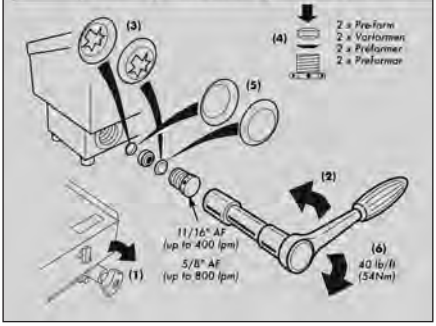
Maintenance and service

Battery replacement

- Turn tester off.
- Loosen the two screws either end of the battery cover.
  Note: They are captive screws.
- Carefully remove battery and disconnect.
- Connect new PP3 battery (See General Specification for details), place in tester and replace battery cover.
  Note: Only replace with similar size and type of battery.

Replacement of burst discs

Flow size	Part No.	Pressure Rating	Colour Code
up to 400 lpm (Ø12mm)	FT338-4 FT338-5 FT338-6	4000 psi (280 bar) 5000 psi (345 bar) 6000 psi (420 bar)	Green, Grün, Vert, Verde Blue, Blau, Bleu, Azul Red, Rot, Rouge, Rosso
up to 800 lpm (Ø19.0mm)	FT545-3 FT545-5 FT545-6 FT545-7	3000 psi (210 bar) 5000 psi (345 bar) 6000 psi (420 bar) 7000 psi (480 bar)	Yellow, Gelb, Jaune, Amarillo Blue, Blau, Bleu, Azul Red, Rot, Rouge, Rosso Orange, Orange, Orange, Naranja



- Disconnect the tester from the hydraulic circuit
- Locate the new discs - the tester is shipped with spare discs located in the block
- Screw the load valve fully shut - (clockwise)
- Unscrew the safety disc holder from the valve
- Remove the disc spacer and ruptured discs from the valve and disc holder
- Carefully shape the two new discs by pressing them by hand between the disc holder and spacer
- Place the first disc inside the valve
- Replace the spacer
- Place the second disc on top of the spacer
- Screw in the disc holder, tighten to 54 Nm (40 lb.ft)
- Unscrew the load valve fully
- Re-connect the tester if required

Calibration

Recommended period between calibrations is 12 months. Maximum period between calibrations is 36 months. Unit accuracy may be affected by operating cycle, fluid condition or extended periods between recalibrations.

Testers can be specially calibrated at a different viscosity to the standard, please contact sales for further information.

Accessories

Low pressure gauge kit - comprises 63 mm Glycerine filled 40 bar (600 psi) gauge with automatic cut-out valve, pressure test point and 300 mm (12”) long micro bore hose. The test point is fitted permanently into the tester block and the low pressure gauge can be connected by hand without the need to stop the machine.

For 2 series testers only: Infrared photo tachometer comprises infrared photo tach head, six metre connecting cable and reflective tape. The BA20 magnetic base with flexible arm is also available, this is used to secure the tacho head on the machine.

A range wide range of general accessories are available, these include pressure transducers, high pressure temperature sensors adaptors, cables and remote displays, please consult sales office

Only use Webtec approved parts and accessories, using other parts could cause permanent damage to the tester or comprise safety.

Einleitung

Die Hydrauliktester von Webtec können auf einfachste Weise an ein Hydrauliksystem angeschlossen werden. Mit den Messgeräten können gleichzeitig Durchfluss, Druck, Temperatur und Drehzahl gemessen werden. Der max. Arbeitsdruck beträgt 210 / 420 / 480 bar (3000/6000/7000 psi) je nach Modell. Das eingebaute Belastungsventil ermöglicht die einfache Simulation der meisten Betriebsbedingungen (Drucksimulation). Das Prüfgerät kann an jeder beliebigen Stelle im Hydraulikkreislauf angeschlossen werden, um Pumpen, Motoren, Ventile, Zylinder etc. in beiden Richtungen zu prüfen.

Die Testerreihe besteht aus den folgenden Typen:

- DHT 1er Reihe, digitale Hydrauliktester
- HT 2er Reihe, analoge Hydrauliktester
- DHT 2er Reihe, digitale Hydrauliktester
- DHM 3er Reihe, digitale Hydraulikmultimeter

Es gibt verschiedene Größen und Anschlussoptionen, um einen großen Bereich von Durchflüssen abzudecken.
Diese Anleitung ist für alle Tester bestimmt.

Bitte lesen Sie diese Instruktionen genau durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Sicherheit könnte beeinträchtigt werden, falls diese Anleitungen nicht befolgt werden.

Webtec entwickelt und fertigt hydraulische Komponenten und Prüfgeräte seit über 40 Jahren. Wir arbeiten mit einem Qualitätssystem, welches nach ISO 9001 zertifiziert ist und jährlich extern geprüft und zertifiziert wird. Über den Standard hinaus ist Webtec danach bestrebt konstante Verbesserungen in allen Bereichen einzubringen, im Speziellen um die Bedürfnisse unserer Kunden und Lieferanten zu verstehen und unsere Systeme entsprechend zu entwickeln und daran zu arbeiten, um diesen gerecht zu werden. Wir sind immer daran interessiert von Kunden zu hören, welche vielleicht Bedürfnisse haben, die nicht durch unsere Standardprodukte abgedeckt werden.

Arbeitsweise

Durchflusmessgerät
Die Durchflussmessung erfolgt mithilfe einer Axialturbine, die sich in einem Aluminiumblock befindet. Das Turbinenrad wird von dem Ölstrom angetrieben, seine Drehzahl ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Die Turbinendrehzahl wird mithilfe eines Magnetkopfes gemessen, der bei jedem Durchgang eines Turbinenblattes einen elektrischen Impuls abgibt. Ein elektronischer Schaltkreis verstärkt die Impulse, wandelt Sie in Rechteckform um und erzeugt ein digitales Ausgangssignal, das direkt proportional zur Impulsfrequenz ist. Die Anzeige ist in L/min oder gpm kalibriert, die Einheit ist bei einigen Modellen auswählbar.

Manometer
Das Manometer arbeitet nach dem Bourdon-Rohr-Prinzip und ist mit Glyzerin gefüllt. Es ist mittels eines Kapillarrohres mit dem Turbinenblock verbunden. Hydrauliktester mit einem eingebauten Belastungsventil sind mit einem automatisch arbeitenden Pendelventil ausgerüstet, sodass in beiden Durchflussrichtungen jeweils der höhere Druck abgelesen wird. Am Turbinenblock befindet sich eine Anschlussbohrung für ein zusätzliches Niederdruckmanometer.

Temperatur
Die Temperatur wird mittels eines Heißleiters direkt am Ölstrom gemessen und ist zu 32 - 250°F oder 0 - 120°C kalibriert.

Belastungsventil
Das Belastungsventil ermöglicht eine feinfühlige, stufenlose Drosselung des Volumenstromes und damit Druckaufbau in beiden Richtungen. Innerhalb des Belastungsventils befinden sich zwei leicht auswechselbare Berstscheiben zum Schutz des Prüfgerätes und der Maschine in beiden Durchflussrichtungen.

Installation des Prüfgerätes

- Geeignetes Fachpersonal muss die Verbindungen laut bewährtem Verfahren herstellen.
- Enge Bögen sind zu vermeiden, da Hochdruckschläuche unter Druck die Tendenz haben, sich gerade zu richten.
- Vor Anschluss des Prüfgerätes sollten folgende Kontrollen im Hydrauliksystem durchgeführt werden: Tankinhalt, Freigängigkeit der Pumpe, Filterzustand, Ölleitungen, Kolbenstangen, äußere Leckagen.
- Obwohl die Prüfgeräte für Messungen in beiden Durchflussrichtungen geeignet sind, ist die Hauptdurchflussrichtung durch den größeren Pfeil auf der Anzeige gekennzeichnet. Bei Messungen mit umgekehrter Durchflussrichtung kann die Genauigkeit je nach Ölviskosität, Dichte und Kompressibilität etwas geringer sein.
- Das Prüfgerät sollte mit flexiblen Schläuchen von mindestens 1 - 2 m Länge an geeigneter Stelle im Hydraulikkreislauf angeschlossen werden.
- Die Verwendung von Schnellkupplungen hilft hierbei, viel Zeit zu sparen. Die Schläuche sollten lang genug bemessen sein, um das Gerät an geeigneter Stelle neben der Maschine aufstellen zu können.
- Schläuche und Kupplungen sollten dem normalen Leitungsdurchmesser entsprechen. Winkel und Bogenstücke sollten zur Vermeidung von Kavitationserscheinungen nicht direkt am Einlass oder Auslass des Turbinengehäuses verwendet werden, um Messfehler zu vermeiden.
- Durch die Verwendung von Schläuchen an den Testern werden Vibrationen nicht auf das Prüfgerät übertragen.
- Die internen Berstscheiben sind da um den Tester zu schützen, nicht das Hydrauliksystem. Stellen Sie immer sicher, dass entsprechende Ablassventile vorhanden sind, um das System zu schützen.

Verwendung des tragbaren Hydrauliktestgeräts

Alle Prüfungen sollten durch geeignetes Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Prüfgerät anschließen (sehen Sie oben für Installationsanweisungen).
2. Sicherstellen, dass das Belastungsventil voll geöffnet ist, durch Drehen des Handgriffes entgegen dem Uhrzeigersinn.
3. Schalten Sie das Gerät ein. Bei digitalen Modellen muss die Batterie ausgewechselt werden, falls die Anzeige aufblinkt, oder bei den analogen Modellen, falls die Nadel auf das Symbol zeigt.
4. Wählen Sie den gewünschten Test mit den Schaltern aus, wo zutreffend.
5. WICHTIG: Nach dem Anschließen des Prüfgerätes sollte man sich vergewissern, dass alle Anschlüsse fest angezogen sind und das Öl frei durch das System fließt, BEVOR die Anlage mit voller Drehzahl gefahren wird. Alle Kreisläufe sollten richtig angeschlossen, das Belastungsventil des Testers und die Drosselventile der Anlage voll geöffnet sein.
6. Die Pumpe kurz anlaufen lassen, um sicher zustellen, dass kein übermäßiger Druckaufbau stattfindet.
7. Prüfen Sie, ob keine Leckagen vorhanden und das Öl frei fließen kann.
8. Der Tester ist nun zum Gebrauch bereit, lassen Sie die Maschine an und stellen Sie das Belastungsventil, wie nötig, ein.
9. Nach Abschließen der Prüfung, das Belastungsventil voll öffnen.

Hinweise

Falls Niederdrucktests nötig sind, schließen Sie das optionale Niederdruckmanometer mit automatischem Abschaltventil an den Block des Testers.

Tester haben eine eingebaute, automatische Abschaltung, falls das Gerät für länger als 20 Minuten unbenutzt bleibt. Um den Tester zu reaktivieren, schalten Sie kurz auf AUS, dann wieder auf EIN.

Hinweis zur Leistung:

Alle 600 & 800 Liter Modelle haben eine limitierte Druckkontrolle unterhalb von 86 L/min (23 USgpm). Der maximal kontrollierbare Druck in diesem Bereich, wird wie folgt kalkuliert: max. Druck (in bar) = 5 x Durchfluss (L/min) + 30.

Nicht mit Wasser verwenden

Die standard Webtec Hydraulik Tester sind für die Verwendung mit Mineralöl konstruiert, dies wegen den Schmiereigenschaften davon. Sie sind nicht für die Verwendung mit Wasser oder Flüssigkeiten mit hohem Wassergehalt geeignet. Sollte ein Testgerät mit Wasser verwendet worden sein, sofort nach Gebrauch mit Brennsprit oder Ähnlichem ausspülen und danach mit Mineralöl durchspülen, um interne Korrosion zu minimieren. Dies könnte eine teure Reparatur verhindern. Geräte, die durch Verwendung einer nicht geeigneten Flüssigkeit beschädigt worden sind, fallen nicht unter unsere normale Garantie.

Allgemeine Spezifikationen für alle Modelle

Umgebungstemperatur: 5 bis 40°C (41 - 104°F)
Fluidart: Hydrauliköl,
Öltemperatur:: DHT & HT - 0 - 120°C (32 - 250°F)
DHM - 0 - 105°C (32 - 220°F)
Messgenauigkeit:: Sehen Sie Modellspezifikationen

Bauweise
Koffer: Bemalter Stahl
Durchflussblock: Hochzugfestes Aluminium
Dichtungen: Viton als Standard - EP Dichtungen auf Wunsch

Batterie
PP3 9 Volt Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Abmessungen und Gewicht

Modell	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
DHT401 HT302/402 DHT302/402 DHM403	240 mm 9.45 Zoll	200 mm 7.87 Zoll	200 mm 7.87 Zoll	6.5 Kg 14.33 Pfund
DHT801 HT602/802 DHT602/802 DHM803	245 mm 9.65 Zoll	225 mm 8.86 Zoll	225 mm 8.86 Zoll	10 Kg 22 Pfund

Viskosität

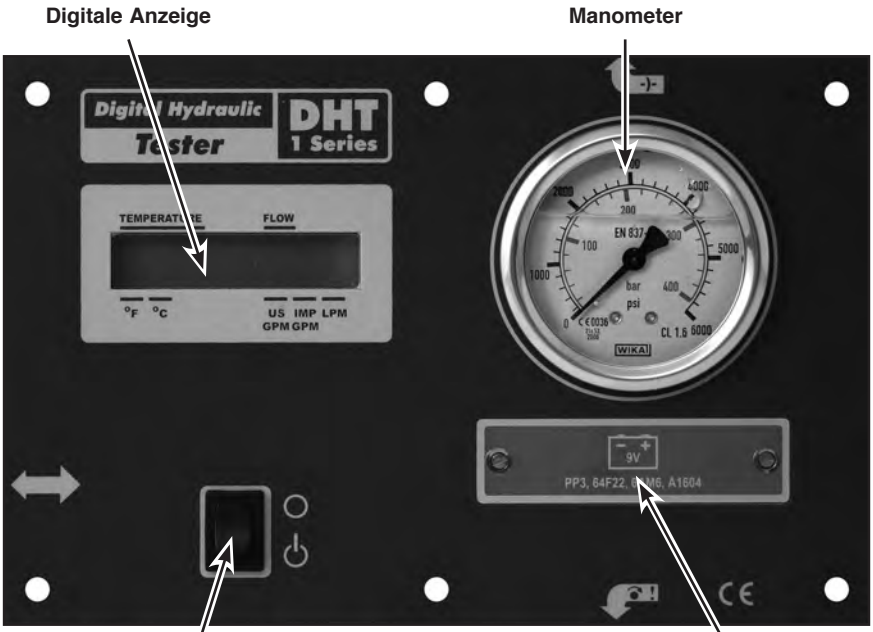
Die Leistung des Testers kann durch die Viskosität der gemessenen Flüssigkeit beeinflusst werden. Unsere Tester werden bei einer durchschnittlichen Viskosität von 21 cSt kalibriert. Der schattierte Bereich der Tabelle zeigt die Viskositäten, die mit einem Tester mit Standardkalibration mit minimaler Auswirkung auf die Genauigkeit (weniger als ± 1% FS) gemessen werden können.

Tabelle der kinematischen Viskosität (cSt)
von verschiedenen Mineralölen bei spezifischen Temperaturen

	Fluid Typ					
Temp °C	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 und 68 basierend auf typische Werte für die Esso Nuto Reihe von HM Ölen. ISO 37 basierend auf Shell Tellus HM Öl.

DHT ‘1’ Reihe Digitaler Hydrauliktester



Spezifikationen

EU L/min / Celsius

Modell-Nr.	Durchflussbereich (L/min)	Druckbereich (bar)	Anschlüsse
DHT401-B-6	10 - 400	0 - 420	1” BSPP
DHT801-S-7-L	20 - 800	0 - 480	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch

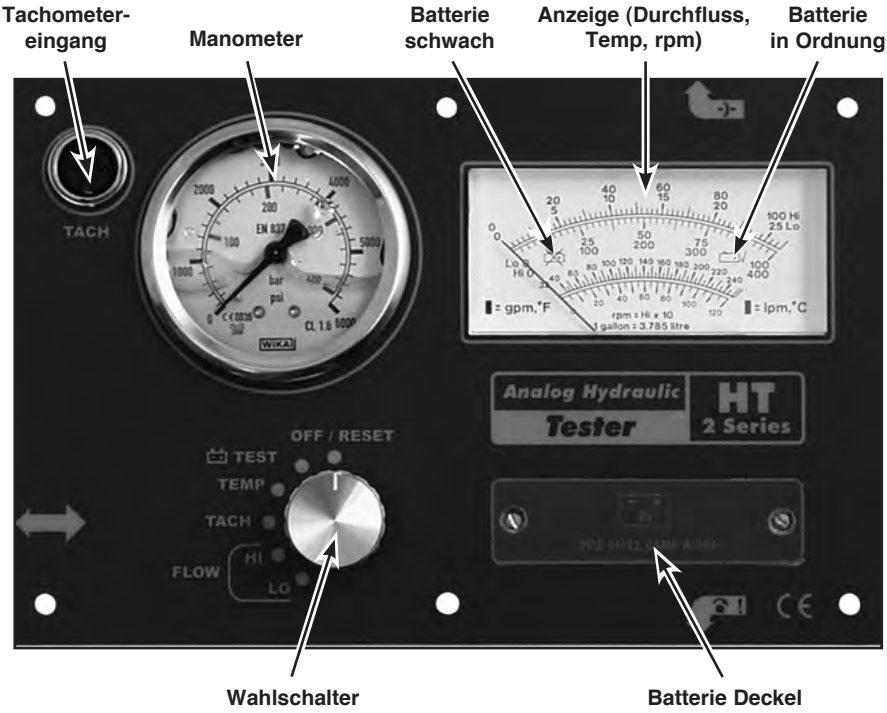
US (gpm/Fahrenheit)

Modell-Nr.	Durchflussbereich (gpm)	Druckbereich (psi)	Anschlüsse
DHT401-S-6	2.5 - 100	6000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
DHT801-S-7	5 - 210	7000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3	5 - 210	3000*	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch

* Gemäß Standard J518 SAE Code 61

Durchfluss Genauigkeit: ± 1% des Endwerts.
Druck Genauigkeit: ± 1.6 % des Endwerts.
Temperatur Genauigkeit: ± 1°C, 2°F.

HT ‘2’ Reihe Analoger Hydrauliktester



- **Tachometereingang** - Verbindungsdose für den optionalen Infrarot-Fototachometer.
- **Wahlschalter** - den Schalter drehen, um die Funktion auszuwählen.
  - **OFF/RESET** - schaltet den Tester aus und schaltet zurück nach automatischem Abschalten.
  - **‘B’TEST** - testet die Batterieleistung.
  - **TEMP** - Temperatur wird angezeigt.
  - **TACH** - RPM wird angezeigt.
  - **FLOW ‘HI’** - Durchfluss wird im ‘Hi’ Bereich angezeigt.
  - **FLOW ‘LO’** - Durchfluss wird im ‘Lo’ Bereich angezeigt.

Spezifikationen

EU

Modell-Nr.	Durchfluss-bereich (L/min)	Durchfl.-Skala (L/min)		Arbeits-druck (bar)	Drehzahl (rpm)	Anschlüsse
		Tief	Hoch			
HT302-B-6	8 - 300	0 - 75	0 - 300	0 - 420	300 - 3000	1” BSPP
HT402-B-6	10 - 400	0 - 100	0 - 400	0 - 420	300 - 4000	1” BSPP
HT602-S-7	20 - 600	0 - 150	0 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
HT802-S-7	20 - 800	0 - 200	0 - 800	0 - 480	300 - 5000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

US

Modell-Nr.	Durchfluss-bereich (gpm)	Durchfl.-Skala (gpm)		Arbeits-druck (psi)	Drehzahl (rpm)	Anschlüsse
		Tief	Hoch			
HT302-S-6	2 - 80	0 - 20	0 - 80	6000	300 - 3000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
HT402-S-6	2.5 - 100	0 - 25	0 - 100	6000	300 - 4000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
HT602-F-3	5 - 160	0 - 40	0 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch
HT602-S-7	5 - 160	0 - 40	0 - 160	7000	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
HT802-F-3	5 - 210	0 - 50	0 - 210	3000*	300 - 5000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch
HT802-S-7	5 - 210	0 - 50	0 - 210	7000	300 - 5000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

* Gemäß Standard J518 SAE Code 61

Durchfluss Genauigkeit: ± 1% des Endwerts.

Druck Genauigkeit: ± 1.6 % des Endwerts.

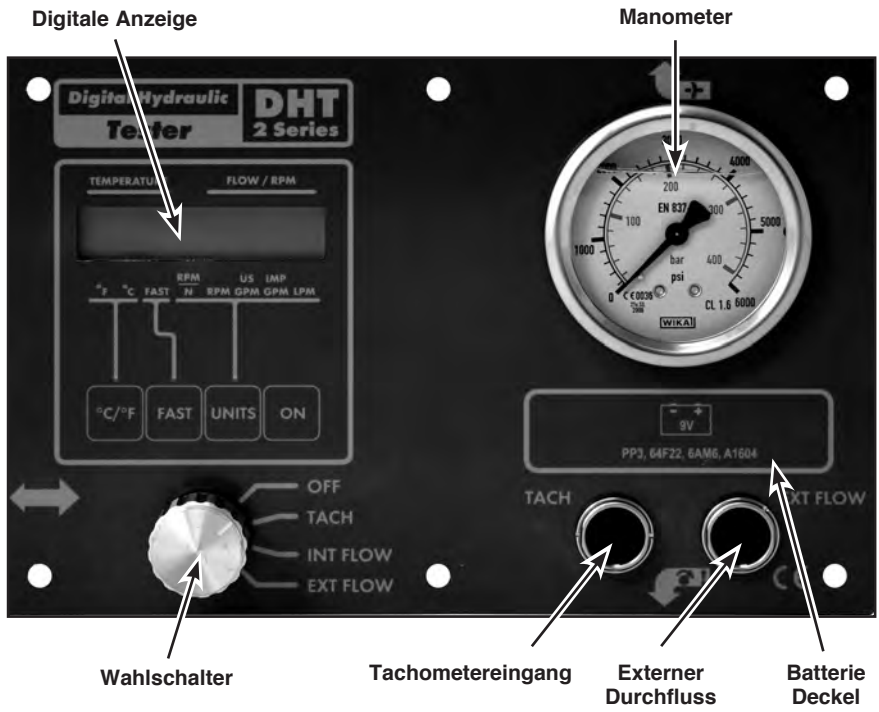
Temperatur Genauigkeit: ± 2°C, 4°F.

Drehzahl: Benötigt optionales Infrarot Fototachometer mit reflektierenden Markierungen.

Bereich: Sehen Sie die Tabelle.

Genauigkeit: ± 2% des Endwerts.

DHT ‘2’ Reihe Digitale Hydrauliktester



- **Einstellungen durch ^ angezeigt ändern** - mit den °C/F und UNITS Knöpfen. Im FAST Modus wird die Anzeige 3-mal pro Sekunde aufgefrischt, andernfalls einmal pro Sekunde. Durch drücken der ON-Taste wird das Gerät wieder eingeschaltet nach dem automatischen Abschalten.
- **Tachometereingang** - Verbindungsdose für den optionalen Infrarot-Fototachometer.
- **Externer Durchfluss** - Verbindungsdose für einen optionalen zweiten “LT” Durchflussblock um einen zweiten Durchfluss und Temperatur zu messen.
- **Wahlschalter** - den Schalter drehen, um die Funktion auszuwählen.
  - **OFF** - schaltet den Tester aus und trennt die Batterie ab.
  - **TACH** -RPM wird angezeigt.
  - **INT FLOW** - Zeigt Durchfluss und Temperatur des internen Durchflussmessers an.
  - EXT FLOW - Zeigt Durchfluss und Temperatur des optionalen, externen Durchflussmessers an.

Spezifikationen

EU (L/min / Celsius)

Modell-Nr.	Durchfluss-bereich (L/min)	Arbeitsdruck (bar)	Drehzahl (rpm)	Anschlüsse
DHT302-B-6	8 - 300	0 - 420	300 - 6000	1” BSPP
DHT402-B-6	10 - 400	0 - 420	300 - 6000	1” BSPP
DHT602-F-3-L	20 - 600	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch
DHT602-S-7-L	20 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch
DHT802-S-7-L	20 - 800	0 - 480	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

US (gpm/Fahrenheit)

Modell-Nr.	Durchfluss-bereich (gpm)	Arbeitsdruck (psi)	Drehzahl (rpm)	Anschlüsse
DHT302-S-6	2 - 80	6000	300 - 6000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
DHT402-S-6	2.5 - 100	6000	300 - 6000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
DHT602-F-3	5 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch
DHT602-S-7	5 - 160	7000	300 - 6000	1 7/8” -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3	5 - 210	3000*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolzen Flansch
DHT802-S-7	5 - 210	7000	300 - 6000	1 7/8” -12UN #24 SAE ORB

* Gemäß Standard J518 SAE Code 61

Durchfluss Genauigkeit: ± 1% vom angezeigten Wert (über 15 - 100% des Bereichs).
Druck Genauigkeit: ± 1.6 % des Endwerts.
Temperatur Genauigkeit: ± 1°C, 2°F.
Drehzahl: Benötigt optionales Infrarot Fototachometer mit reflektierenden Markierungen.
Bereich: 300 - 6000 rpm.
Genauigkeit: ± 1/4% des Endwerts, bei einer Zählung pro Umdrehung.

PROGRAMMIER MODUS - EXT, INT und TACH.

EXT - Externer Durchfluss

1. Wahlschalter in Position EXT.Flow stellen.
2. °C / °F Taste drücken und gedrückt halten. Drücken Sie dann zusätzlich die ON-Taste, es werden also zwei Tasten gleichzeitig gedrückt.
3. Es erscheint links auf der Anzeige die nominelle Größe der Turbine mit 3 Cursorpfeilen unterhalb der Turbinengröße. Rechts auf der Anzeige erscheint der dazugehörige Kalibrierungswert. Mit der FAST Taste können Sie jetzt durch die Liste mit den Turbinengrößen blättern. Wählen Sie die gewünschte Turbinengröße, drücken Sie dann die UNITS Taste.
4. Benutzen Sie die FAST Taste um die Zahl zu ändern, worunter der Cursor steht. Durch einmaliges Drücken der Taste wird die Zahl um eins inkrementiert. Mit der UNITS Taste wandern Sie zur nächsten Digitalstelle. Betätigen Sie nun weiter die UNITS Taste, bis die Anzeige ausgefüllt erscheint. Das Display zeigt dann die Anzahl der maximal möglichen Dezimalstellen an. Benutzen Sie die FAST Taste um den gewünschten Wert auszuwählen.
5. Drücken Sie die ON-Taste um die Werte zu speichern.

INT - Interner Durchfluss

Um den internen Kalibrierungsfaktor einzugeben, schalten Sie den Wahlschalter auf INT und verfahren ansonsten, wie oben beschrieben.

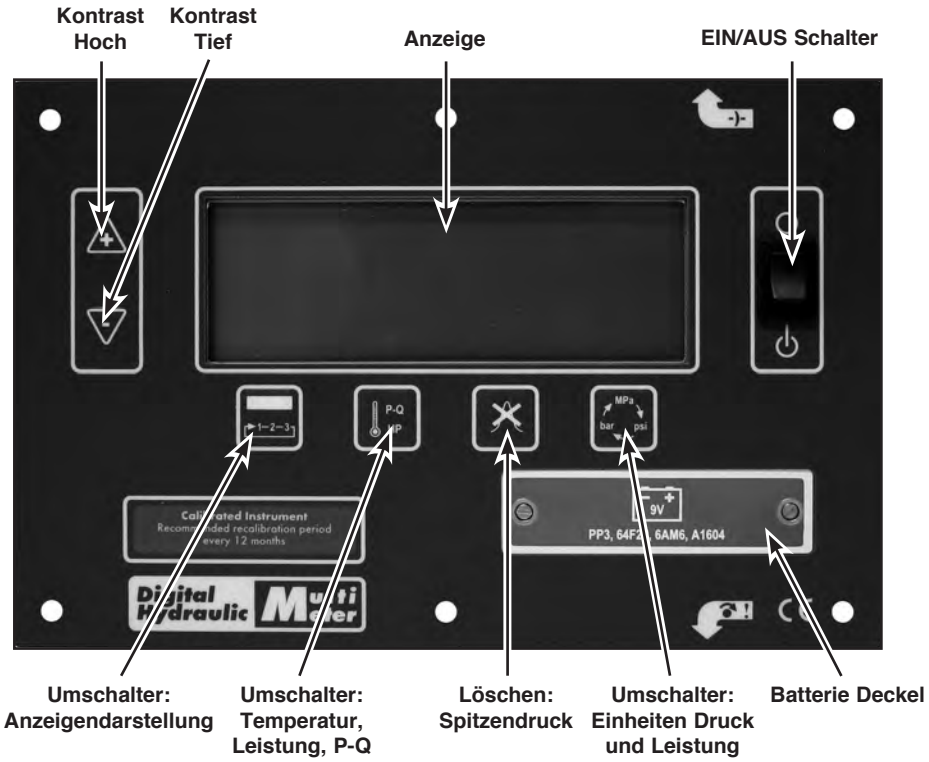
TACH - Drehzahleingang

Die Funktion RPM ist fest eingestellt auf einen Faktor von 1.0. Die Funktion RPM/N erlaubt eine freie Wahl der Pulszahl pro Umdrehung und kann folgendermaßen programmiert werden:

Einstellung von Faktor N:

1. Wahlschalter in Stellung TACH drehen.
2. °C / °F Taste drücken und gedrückt halten. Drücken Sie dann zusätzlich die ON-Taste, es werden also zwei Tasten gleichzeitig gedrückt.
3. Zum Abändern von “N” drücken Sie die UNITS Taste, um in die richtige Zeile zu gelangen. Drücken Sie dann die FAST Taste, um die Zahl über dem Cursor zu ändern und anschließend die UNITS Taste, um in die nächste Zeile zu rücken.
4. Drücken Sie die ON-Taste um die Werte zu speichern.

DHM ‘3’ Reihe Digitaler Hydraulik Multimeter



- **Kontrast Hoch** - Drücken & halten, um den Text dunkler und einfacher lesbar zu machen.
- **Kontrast Tief** - Drücken & halten, um den Text heller zu machen.
- **Umschalter: Anzeigendarstellung** - dieser Knopf schaltet zwischen drei Anzeigendarstellungen hin und her.
- **Umschalter: Temperatur, Leistung, P-Q** - Drücken dieses Knopfes wechselt die untere Linie der Anzeige von Temperatur auf Leistung. Dieser Knopf wird auch zur Einstellung bei der Messung von Liefergrad verwendet auf Darstellung 3.
- **Löschen: Spitzendruck** - Drücken um den Spitzendruckwert zu löschen
- **Umschalter: Einheiten Druck und Leistung** - schaltet um zwischen einer Auswahl von Masseinheiten für Druck und den entsprechenden Masseinheiten für Leistung.

Spezifikationen

EU (L/min / Celsius)

Modell-Nr.	Durchflussbereich (L/min)	Arbeitsdruck (bar)	Anschlüsse
DHM403-B-6	10 - 400	0 - 420 (0 - 600 Spitzen)	1” BSPP
DHM803-S-7-L	20 - 800	0 - 480 (0 - 600 Spitzen)	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

US (gpm/Fahrenheit)

Modell-Nr.	Durchflussbereich (gpm)	Arbeitsdruck (psi)	Anschlüsse
DHM403-S-6	2.5 - 100	0 - 6000 (0 - 8700 Spitzen)	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
DHM803-S-7	5 - 210	0 - 7000 (0 - 8700 Spitzen)	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

Durchfluss
Die EU Version zeigt Durchfluss in L/min, die US Version zeigt Durchfluss in gpm.
Genauigkeit: ± 1% vom angezeigten Wert (über 15 - 100% des Bereichs).

Druck und Spitzendruck
Gemessen wird mit einem eingebauten Drucksensor, Druckbereich bis 600 bar / 8700 psi. Der Sensor hat eine typische Reaktionszeit von <1 ms, was die genaue Messung von Spitzendrücken erlaubt. Die Konstruktionseinheiten für den Druck können mit dem ‘pressure units’ Knopf geändert werden. Standard Einheiten sind ‘BAR, PSI, MPA, KSC’.
Messgenauigkeit: Druck 0.5% FSD, Spitze 1% FSD.

Temperatur
Eine schnelle und permanente Messung der Temperatur erfolgt über einen Sensor im Ölstrom. Die EU Version zeigt die Temparatur in °C an, die US Version in °F.
Messgenauigkeit: ± 1°C, 2°F.

Leistung
Die hydraulische Leistung, wird durch Durchfluss und Druck kalkuliert und wird in PS oder KW angezeigt. Die Konstruktionseinheiten für Leistung sind mit denen für Druck verbunden und können, mit dem ‘pressure units’ Knopf geändert werden.
Messgenauigkeit: ± 3 kW / 4 HP (≤ 100 kW / 134 HP), ± 5 kW / 6.7 HP (> 100 kW / 134 HP).

Liefergrad
Wird als Verhältnis von Durchfluss bei hohem Druck, zu Durchfluss unter Sollbedingungen kalkuliert. Der Liefergrad wird als Prozentsatz, bei konstanten RPM angegeben.
Messgenauigkeit: ± 1% Punkt.

Anzeigendarstellung 1 (digital)

Dies ist die Anzeigendarstellung, welche Messtyp, Werte und Masseinheiten in digitaler Form anzeigt.

Anzeigendarstellung 2 (analog)

Diese Darstellung zeigt dieselben Messtypen wie in Darstellung 1, aber die Werte werden zusätzlich mit einem Balkendiagramm angezeigt. Das Balkendiagramm ist von null bis zum höchsten kalibrierten Wert des Testers skaliert (siehe unten).

Skalierung des Balkendiagramms:

		EU			US	
		DHM403	**DHM803**		**DHM403**	**DHM803**
Durchfluss	**LPM**	0 - 400	0 - 800	**GPM**	0 - 100	0 - 210
Druck	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Druckspitzen	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Temperatur	**°C**	0 - 120	0 - 120	**° F**	32 - 250	32 - 250
Leistung	**kW**	0 - 400	0 - 800	**HP**	0 - 536	0 - 1072

Anzeigendarstellung 3 (P - Q)

Diese Anzeigendarstellung wird um den Pumpenwirkungsgrad zu messen verwendet. Die Anzeigendarstellung zeigt zuerst Durchfluss und Druck auf den ersten zwei Zeilen (wie in Anzeigedarstellung 2) und Leistung auf den zwei unteren Zeilen an.
Ist der Referenzwert eingegeben, zeigt die dritte Zeile den aktuellen Wirkungsgrad an und die untere Zeile den Referenzwert, die beiden oberen Zeilen zeigen weiterhin den aktuellen Durchfluss und den Druck an.

DHM Arbeitsweise

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Kippschalter auf die “ON”-Position schalten. Die Anzeige wird die zuletzt angezeigte Anzeigendarstellung anzeigen und die aktuellen Werte werden angezeigt. Die Masseinheiten werden vom letztmaligen Gebrauch übernommen. Falls die Anzeige blinkt, sollte die Batterie so schnell wie möglich ausgewechselt werden.

Sie können nun die Kontrasteinstellungen vornehmen. Ihre Einstellungen werden gespeichert und beim nächsten Einschalten übernommen.

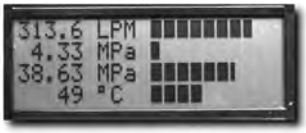
Durch Drücken von bei Anzeigendarstellung 1 wird die untere Zeile von Temperatur zu Leistung umgeschaltet.

Falls der Systemdruck nun erhöht und dann wieder verringert wird, zeigt die zweite Zeile den aktuellen Druck und die dritte Zeile den Spitzendruck, der bisher erreicht wurde.

Drücken Sie jetzt nochmals, wird die untere Zeile wieder in Temperatur geändert.

Drücken von erlaubt Ihnen die Masseinheiten für den Druck zu verändern. Drücken Sie diesen Knopf, bis die gewünschten Masseinheiten angezeigt werden. Falls Leistung angezeigt wird, werden die Masseinheiten dafür ändern, um mit den jeweiligen Masseinheiten des Druckes übereinzustimmen

Drücken Sie falls Sie die Ablesung als Werte, Masseinheiten und einem Balkendiagramm zu sehen wünschen, dies ist Anzeigendarstellung 2.



Drücken von erlaubt Ihnen wiederum die Masseinheiten für Druck zu ändern.

Drücken von wird die untere Zeile zwischen Temperatur und Leistung hin und her schalten lassen.

Drücken von zu jeder Zeit auf Anzeigendarstellung 1 oder 2, löscht den Druckspitzenwert.

Drücken von wird nun Anzeigendarstellung 3 öffnen, verwendet um den Pumpenliefergrad zu testen. In dieser Anzeigendarstellung wird zuerst Leistung auf der unteren Zeile angezeigt sein, bis Sie Ihren Referenzwert eingegeben haben.

Um auf Anzeigendarstellung 3 den Referenzpunkt für Pumpenliefergrad zu setzen, müssen Sie zuerst den Systemdruck so weit wie möglich verringern und Ihre Pumpe auf die gewünschte Testgeschwindigkeit einstellen.

Drücken Sie so werden die aktuellen Werte als Referenzwert gespeichert (in der Annahme, dass zu dieser Zeit, ein Liefergrad von 100% erzielt wird). Die Werte für Durchfluss und Druck des Referenzwertes werden auf der unteren Zeile angezeigt und die dritte Zeile zeigt jetzt den ermittelten Liefergrad an. Der Referenzwert wird verloren gehen, falls Sie den Anzeigedarstellungs-Umschalter drücken.

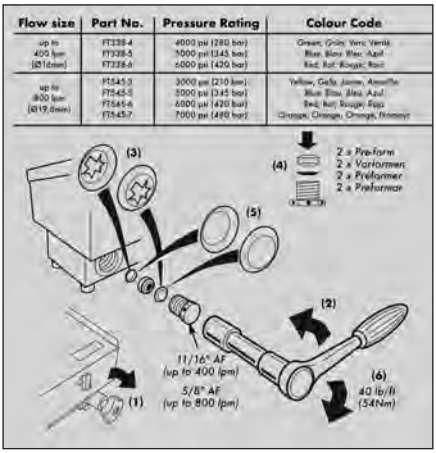
Wenn Sie nun das System belasten, indem Sie den Druck erhöhen, wird eine Reduktion des Durchflusses den Wert des Liefergrades vermindern, wie auf Zeile 3 angezeigt. Dieser Wert wird automatisch aktualisiert.

Wartung und Service

Ersetzen der Batterie

- Tester abschalten.
- Beide Schrauben des Batteriedeckels lösen.
  Hinweis: Es handelt sich um unverlierbare Schrauben.
- Batterie vorsichtig entfernen und abtrennen.
- Neue Batterie (PP3, sehen Sie „Allgemeine Spezifikationen“ für Details) anschließen, im Tester platzieren und Deckel wieder montieren.
  Hinweis: Nur mit Batterie ähnlicher Art und Größe ersetzen.

Ersetzen der Sicherheitsberstscheiben



- Tester vom Kreislauf abtrennen
- Neue Scheiben lokalisieren - der Tester wird mit Ersatzscheiben im Block geliefert
- Belastungsventil voll zu drehen (Uhrzeigersinn)
- Berstscheibenhalter aus dem Ventil drehen
- Entfernen Sie den Abstandhalter und die geborstenen Scheiben aus dem Ventil und Scheibenhalter
- Formen Sie die beiden neuen Scheiben vorsichtig, indem Sie sie von Hand zwischen Scheibenhalter und Abstandhalter drücken
- Platzieren Sie die erste Scheibe in das Ventil
- Setzen Sie den Abstandhalter ein
- Platzieren Sie die zweite Scheibe auf den Abstandhalter
- Schrauben Sie den Berstscheibenhalter ein, anziehen zu einem Drehmoment von 54 Nm (40 lb.ft)
- Belastungsventil voll auf drehen
- Reinstallation des Testers falls nötig

Kalibration

Empfohlener Zeitraum zwischen Kalibrationen ist 12 Monate. Maximaler Zeitraum zwischen Kalibrationen ist 36 Monate. Die Genauigkeit der Einheit könnte durch den Arbeitszyklus, Zustand des Fluids oder längeren Zeiträumen zwischen Rekalibrationen beeinträchtigt werden.

Tester können zu anderen Viskositäten als dem Standard kalibriert werden, kontaktieren Sie unseren Vertrieb für nähere Informationen.

Zubehör

Niederdruckmanometersatz bestehend aus einem 63 mm großem, Glyzerin gefüllten Manometer mit einem Messbereich von 0 bis 40 bar, einem automatischen Abschaltventil, Anschlussstück und 300 mm langem Verbindungsschlauch. Das Anschlussstück wird in den Turbinenblock eingeschraubt und bleibt dort permanent installiert. Das Niederdruckmanometer kann von Hand angeschlossen werden, ohne dass die Maschine abgestellt werden muss.

Nur bei Testern der “2” Reihe: Infrarot Fototachometer Set bestehend aus einem Fototachometer-Kopf, reflektierendem Klebeband und einem sechs Meter langen Verbindungskabel. Ein Magnetfuß BA20 mit flexiblem Arm ist ebenfalls erhältlich, um den Tachometer-Kopf an der Maschine anzuschließen.

Eine Reihe von Adaptern, Kabel und externen Anzeigen sind erhältlich. Bitte kontaktieren Sie Ihren Vertriebspartner, um Details über das Zubehör zu erfahren.

Verwenden Sie nur von Webtec genehmigte Teile und Zubehör, die Verwendung anderer Teile könnte permanente Schäden am Tester anrichten oder die Sicherheit beeinträchtigen.

Introduction

Les testeurs hydrauliques portables ont été conçu pour être connectés facilement aux différents types de circuits hydrauliques. Le testeur permet d'y contrôler simultanément débit, pression et température. Une pression de travail allant jusqu'à 210/420/480 bars (3000, 6000, 7000 PSI) suivant les modèles, et la vanne de charge intégrée rendent possible la simulation de la plupart des conditions réelles. Le testeur peut être connecté à tout endroit du système hydraulique pour tester pompes, moteurs, valves, vérins et ce dans les deux sens de circulation du débit.

La gamme de testeurs est constituée des modèles suivants:

- Série DHT 1 testeurs hydrauliques digitaux
- Série HT 2 testeurs hydrauliques analogiques
- Série DHT 2 testeurs hydrauliques digitaux
- Série DHM 3 multimètres hydrauliques

Différents orifices et tailles sont disponibles pour couvrir une plage de débits très large.
Ce manuel couvre tous les testeurs.

Lire complètement ces instructions avant la première mise en oeuvre de l'équipement. La sécurité peut-être compromise si elles ne sont pas suivies.

Webtec a toujours conçu et fabriqué des débitmètres et des composants hydrauliques et cela depuis plus de 40 ans. Nous fonctionnons dans un système de gestion de qualité qui est conforme aux conditions du 9001:2000 BS EN ISO qui est contrôlé chaque année par un organisme extérieur qui nous délivre un certificat. Au delà de la conformité à la norme, Webtec vise constamment à l'amélioration de tout ce qu'il entreprend; et plus particulièrement de répondre aux attentes de nos clients et fournisseurs dans la conception de nos systèmes et dans nos méthodes de travail pour répondre à leurs besoins. Nous sommes toujours attentifs aux clients porteurs de demandes spéciales que notre gamme standard ne peut satisfaire.

Principes de fonctionnement

Débitmètre
Le débitmètre comprend une turbine axiale montée dans un bloc aluminium. Le débit fait tourner la turbine et la vitesse de celle-ci ci est proportionnelle à la vélocité de l'huile. La rotation de la turbine est mesurée à l'aide d'un capteur magnétique qui produit une impulsion à chaque passage d'une ailette. Le circuit électronique possède un microprocesseur; le signal est amplifié et linéarisé pour optimiser la précision. L'affichage est étalonné en l/min ou g/min, les unités peuvent être sélectionnées sur certains modèles.

Manomètre
Le manomètre est composé du tube en spirale type Bourdon et le boîtier du manomètre est rempli de glycérine pour éviter une trop grande sensibilité aux variations de pression instantanées qui rendent la lecture difficile. L'ensemble testeur bidirectionnel et manomètre possède un clapet sélecteur qui permet de toujours obtenir l'affichage de la pression la plus haute dans les deux sens de direction du débit. Un orifice, bouché, est prévu sur le bloc, pour le branchement d'un manomètre basse pression.

Température
Le capteur de température est en contact direct avec l'huile et la lecture se fait sur l'affichage débit qui est étalonné pour l'échelle 0 - 120°C.

Vanne de mise en charge
La vanne de mise en charge bidirectionnelle permet la réduction du passage et ainsi un contrôle de la pression dans les deux directions du débit. La vanne comprend deux pastilles de sécurité facilement remplaçables qui protègent le testeur et la machine contre les surpressions dans les deux sens de débit.

Guide d'installation

- Toutes les raccordements hydrauliques doivent être effectués par du personnel suffisamment qualifié.
- Eviter les arrêtes car les flexibles hydrauliques vont bouger et se raidir sous pression.
- Avant l'installation du testeur, une inspection préliminaire est nécessaire. Vérifier les sources d'huile, rotation de la pompe, filtres, lignes d'huile, les fûts des vérins ainsi que les éventuelles fuites externes.
- Le testeur peut être utilisé dans les deux sens de circulation du débit, toutefois le sens préférentiel est indiqué par la flèche la plus grosse apparaissant sur le panneau. La précision peut être affectée: par la viscosité, la densité et la compressibilité de l'huile
- Le testeur doit être inséré dans le circuit hydraulique par l'intermédiaire de flexibles de longueurs 1 à 2 mètres.
- L'utilisation de coupleurs rapides peut générer des gains de temps. S'assurer que la longueur des flexibles soit suffisante pour l'installation sécurisée et aisée du testeur dans le circuit.
- Les dimensions des flexibles et des raccords à l'entrée du testeur doivent être adéquates au débit que l'on doit mesurer. Pour obtenir une précision de lecture optimale, les coudes et joints tournants sont à proscrire.
- L'utilisation de flexibles permet d'isoler le testeur des vibrations souvent présentes.
- Les pastilles de sécurité internes protègent le testeur pas l'installation hydraulique. Il faut toujours s'assurer que des protections adéquates contre les pressions excessives sont montées pour protéger l'installation.

Mise en oeuvre

Tous les tests doivent être effectués par du personnel suffisamment qualifié.

1. Insérer le testeur dans le circuit (voir ci-dessus pour le guide d'installation).
2. S'assurer que la vanne de charge est complètement ouverte en tournant le bouton dans le sens inverse horaire.
3. Allumer le testeur. La pile doit être changée: sur les modèles digitaux, si l'affichage clignote, ou si sur les modèles analogiques, l'aiguille pointe le symbole.
4. En utilisant le panneau de contrôle, sélectionner le test désiré.
5. IMPORTANT: il est primordial de vérifier que tous les raccords sont serrés et que l'huile peut circuler librement dans le circuit AVANT de faire tourner la machine à plein régime. Vérifier que toutes les valves de freinages ou autres clapets sont ouverts. Les coupleurs rapides aussi doivent être ouverts.
6. Démarrer la pompe juste pour un petit laps de temps afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'obstruction susceptible de générer une monté en pression.
7. Vérifier que cela ne fuit pas et que le fluide s'écoule librement dans le circuit.
8. Le testeur est maintenant près à l'emploi - Faire tourner la machine et ajuster la vanne de charge selon le besoin.
9. Ouvrir complètement la vanne de charge quand le test est terminé.

Notes

Brancher le manomètre basse pression avec vanne de coupure automatique, disponible en option, lorsque vous voulez effectuer un test basse pression.

Un arrêt automatique du testeur est prévu après 20 minutes de non-utilisation. Pour redémarrer le testeur, remettre l'interrupteur sur la position "OFF", puis sur "ON".

Note sur les performances:

Les modèles 600 & 800 on un contrôle limité en dessous de 86 l/min (23 USgpm).
La pression contrôlable maximale sur cette plage est calculée par: Pression max (en bars) = 5 x débit (l/min) + 30.

Ne pas utiliser avec l'eau

Les testeurs hydrauliques Webtec standards sont conçus pour une utilisation avec des huiles minérales ayant des propriétés de lubrifications raisonnables. Ils ne sont pas compatibles pour l'eau ou les les fluides contenant une forte proportion d'eau. Si une testeur est utilisé avec de l'eau: il doit être immédiatement rincé avec du white spirit ou équivalent, puis utilisé avec de l'huile minérale pour prévenir la corrosion de ses composants. Ceci évitera une réparation coûteuse. Les dégâts causés à un testeur du fait de son utilisation avec un fluide non conforme ne sont pas couverts par la garantie.

Caractéristiques communes à tous les modèles

Température ambiante: 5 à 40°C (41 - 104°F)
Type de fluide Huile hydraulique
Température du fluide: DHT & HT - 0 - 120°C (32 - 250°F)
DHM - 0 - 105°C (32 - 220°F)
Précision: voir les caractéristiques des modèles

Matériaux de fabrication
Boîtier: Acier moulé peint
Bloc débitmètre: Aluminium haute résistance
Joints: Viton en standard - EP sur demande

Pile
PP3 9 volt Alkaline (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Poids et dimensions

Modèle	Hauteur	Largeur	Profondeur	Poids
DHT401 HT302/402 DHT302/402 DHM403	240 mm 9.45 pouces	200 mm 7.87 pouces	200 mm 7.87 pouces	6.5 kg 14.33 livres
DHT801 HT602/802 DHT602/802 DHM803	245 mm 9.65 pouces	225 mm 8.86 pouces	225 mm 8.86 pouces	10 kg 22 livres

Viscosité du fluide

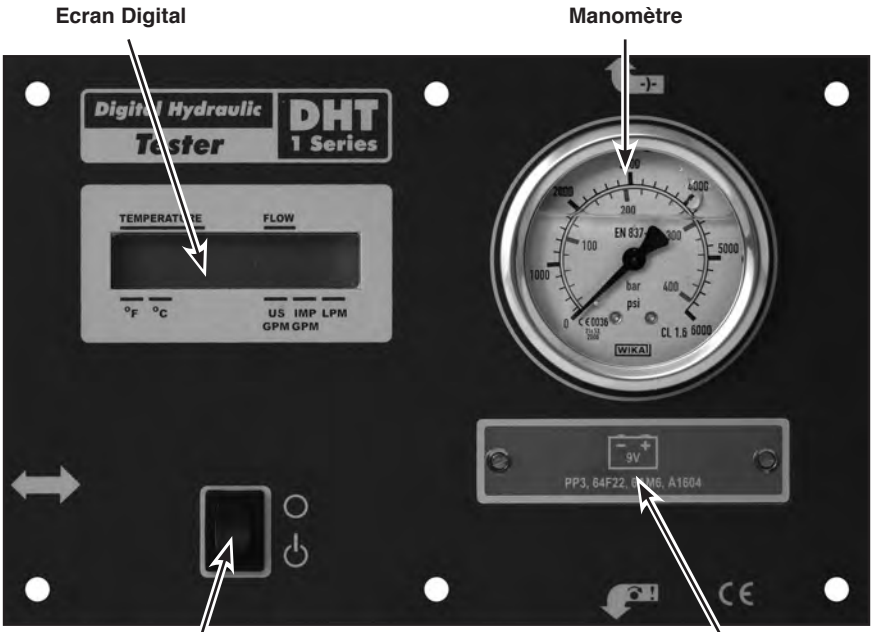
La performance du testeur peut être affectée par la viscosité du fluide mesuré. Nos testeurs sont étalonnés à une viscosité moyenne de 21 cSt. La partie nuancée du tableau montre la plage des viscosités dans laquelle la répercussion sur la précision est minime (moins de ± 1% de la pleine échelle) pour un testeur avec un étalonnage standard.

Tableau montrant la viscosité cinématique (cSt) de différentes huiles à des températures spécifiques

	Type de fluide					
Temp °C	**ISO15**	**ISO22**	**ISO32**	**ISO37**	**ISO46**	**ISO68**
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 et 68 basées sur les données des huiles hydrauliques minérales de Esso Nuto. ISO 37 basées sur celles de Shell Tellus.

Testeurs Hydrauliques Digitaux série DHT 1



Spécifications

UE (l/min/Centigrade)

Modèle N°	Débit (l/min)	Pression (bars)	Raccordement
DHT401-B-6	10 - 400	0 - 420	1" BSPP
DHT801-S-7-L	20 - 800	0 - 480	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange

US (gpm/Fahrenheit)

Modèle N°	Débit (gpm)	Pression (psi)	Raccordement
DHT401-S-6	2.5 - 100	6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT801-S-7	5 - 210	7000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3	5 - 210	3000*	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange

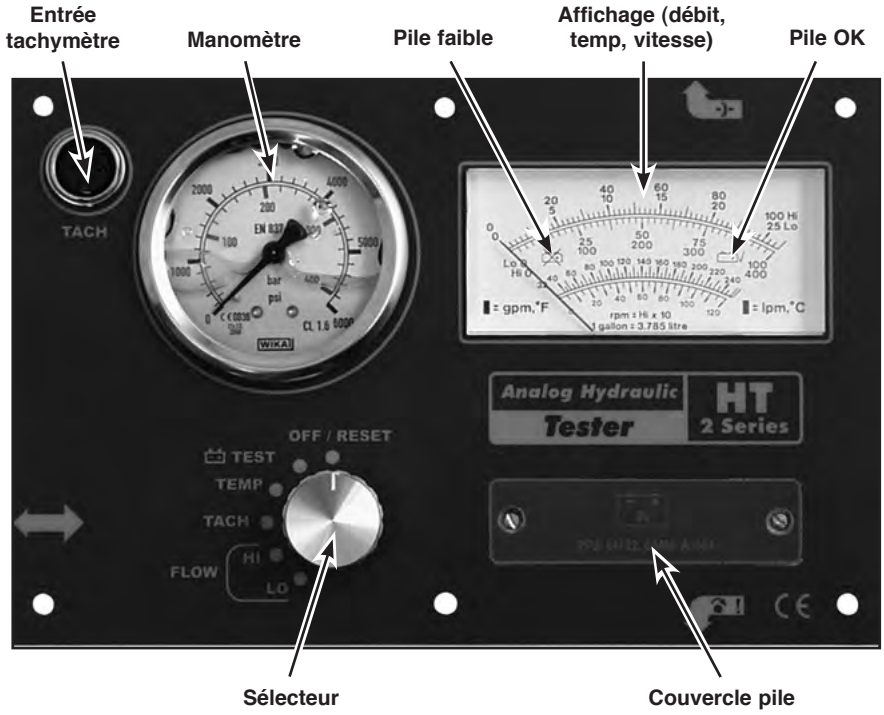
* per J518 SAE Code 61 standard

Précision du débit: ± 1% de la pleine échelle.

Précision de la pression: ± 1.6% de la pleine échelle.

Précision de la température: ± 1°C, 2°F.

Testeurs Hydrauliques Analogiques de la série HT 2



- **Entrée tachymètre** - Prise pour le photo-tachymètre infrarouge proposé en option.
- **Bouton de sélection** - Tourner le bouton pour obtenir une des fonctions suivantes.
  - **OFF/RESET** - Eteint le testeur et le réinitialise après une coupure automatique.
  - **"B" TEST** - Vérification de l'état de la pile.
  - **TEMP** - La température est indiquée sur l'affichage.
  - **TACH** - les tr/min sont indiqués sur l'affichage.
  - **FLOW "HI"** - Le débit est indiqué sur la grande échelle "HI" de l'affichage.
  - **FLOW "LOW"** - Le débit est indiqué sur la petite échelle "LOW" de l'affichage.

Spécifications

EU

Modèle N°	Plage de débit (l/min)	Echelles de débit (l/min)		Pression (bar)	Vitesse (tr/min)	Orifices
		Basse	Haute			
HT302-B-6	8 - 300	0 - 75	0 - 300	0 - 420	300 - 3000	1” BSPP
HT402-B-6	10 - 400	0 - 100	0 - 400	0 - 420	300 - 4000	1” BSPP
HT602-S-7	20 - 600	0 - 150	0 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
HT802-S-7	20 - 800	0 - 200	0 - 800	0 - 480	300 - 5000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

US

Modèle N°	Plage de débit (gpm)	Echelles de débit (gpm)		Pression (psi)	Vitesse (tr/min)	Orifices
		Basse	Haute			
HT302-S-6	2 - 80	0 - 20	0 - 80	6000	300 - 3000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
HT402-S-6	2.5 - 100	0 - 25	0 - 100	6000	300 - 4000	1-5/16” -12UN #16 SAE ORB
HT602-F-3	5 - 160	0 - 40	0 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolt Flange
HT602-S-7	5 - 160	0 - 40	0 - 160	7000	300 - 6000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB
HT802-F-3	5 - 210	0 - 50	0 - 210	3000*	300 - 5000	1-1/2” SAE Code 61 4-Bolt Flange
HT802-S-7	5 - 210	0 - 50	0 - 210	7000	300 - 5000	1-7/8” -12UN #24 SAE ORB

* per J518 SAE Code 61 standard

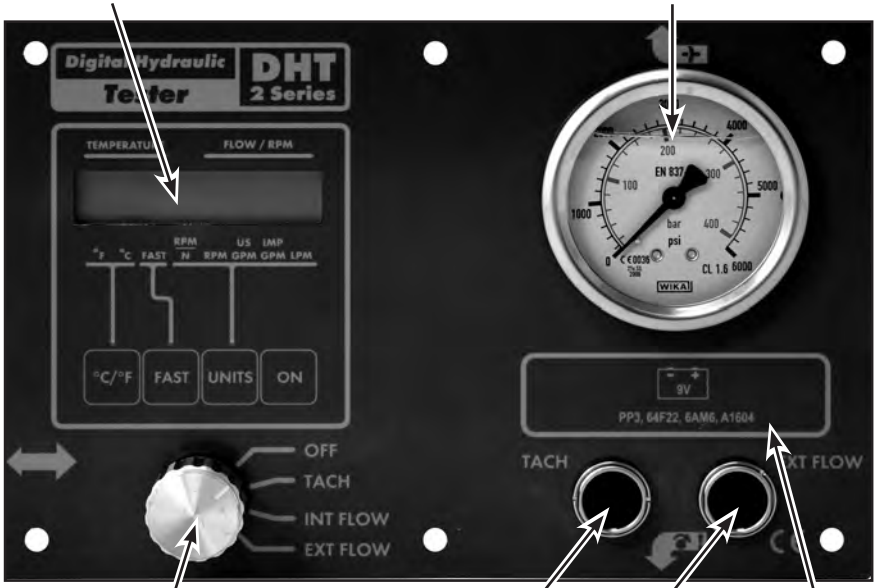
Précision du débit: ± 1% de la pleine échelle.

Précision de la pression: ± 1.6% de la pleine échelle.

Précision de la température: ± 2°C, 4°F.

Vitesse: phototachymètre infrarouge , en option, à utiliser avec un ou plusieurs marquages réfléchissants.
Plage: Voir Tableau
Précision: ± 2% de la pleine échelle.

Testeurs Hydrauliques Digitaux de la série DHT 2



- **Ecran** - Ecran digital pour le débit, la température et la vitesse de rotation. S'éteint automatiquement après une période de 20 minutes sans utilisation.
- **Manomètre** - Manomètre analogique à bain de glycérine pour un bon amortissement lorsque de la mesure de pressions instables.
- **Changement des unités** - Elles sont indiquées par le ^ sur l'écran. Utiliser les touches degC/F et UNITS. La touche FAST change la fréquence de renouvellement de l'affichage de 1 à 3 fois par seconde. La touche on réactivera l'appareil après une coupure automatique qui survient si l'appareil n'est pas utilisé.
- **Bouton sélecteur** - Tourner le bouton sur la fonction requise.
  - **OFF** - Eteint le testeur et isole la pile.
  - **TACH** - Les tr/min sont affichés sur l'écran
  - **INT FLOW** - L'écran affiche le débit et la température provenant du débitmètre intégré.
  - **EXT FLOW** - L'écran affiche le débit et la température provenant du débitmètre périphérique éventuellement connecté à l'entrée EXT FLOW.

Spécifications

EU (l/min/Centigrade)

Modèle N°	Plage de débit (l/min)	Pression (bar)	Vitesse (tr/min)	Orifices
DHT302-B-6	8 - 300	0 - 420	300 - 6000	1" BSPP
DHT402-B-6	10 - 400	0 - 420	300 - 6000	1" BSPP
DHT602-F-3-L	20 - 600	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT602-S-7-L	20 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT802-S-7-L	20 - 800	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

US (gpm/Fahrenheit)

Modèle N°	Plage de débit (gpm)	Pression (psi)	Vitesse (tr/min)	Orifices
DHT302-S-6	2 - 80	6000	300 - 6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT402-S-6	2.5 - 100	6000	300 - 6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT602-F-3	5 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT602-S-7	5 - 160	7000	300 - 6000	1 7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3	5 - 210	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 4-Bolt Flange
DHT802-S-7	5 - 210	7000	300 - 6000	1 7/8" -12UN #24 SAE ORB

* per J518 SAE Code 61 standard

Précision du débit: ± 1% de la lecture (sur 15 - 100% de la plage).
Précision de la pression: ± 1.6% de la pleine échelle.
Précision de la température: ± 1°C, 2°F.
Vitesse: phototachymètre infrarouge , en option, à utiliser avec un ou plusieurs marquages réfléchissants. Plage: 300 - 6000 tr/min.
Précision: ± 1.4% de la pleine échelle avec une impulsion par tour.

Mode programme - EXT, INT et TACH

Débit Externe - EXT

1. Tourner le bouton sélecteur à la position Ext.Flow.
2. Presser et maintenir appuyé la touche °C/°F. Presser alors la touche ON; les deux touches sont alors appuyées.
3. Sur la partie gauche de l'affichage le nombre représentant le type de turbine ex. 750 pour 750 l/min, sur la partie droite de l'affichage on visualise le nombre représentant l'étalonnage standard. Utiliser la touche FAST pour faire défiler la liste des turbines. Presser UNITS pour sélectionner un type de turbine.
4. Utiliser la touche FAST pour incrémenter le nombre au dessus du curseur. Presser UNITS pour passer à la colonne suivante. Après avoir rentré le facteur d'étalonnage, presser UNITS jusqu'à ce que l'écran change. L'affichage montre maintenant le nombre de décimales. Utiliser la touche FAST pour sélectionner le nombre décimale désiré pour l'affichage.
5. Presser la touche ON pour enregistrer les entrées.

Débit interne - INT

Le facteur d'étalonnage du débit interne peut être changé en tournant le sélecteur sur INT et en répétant les instructions ci-dessus.

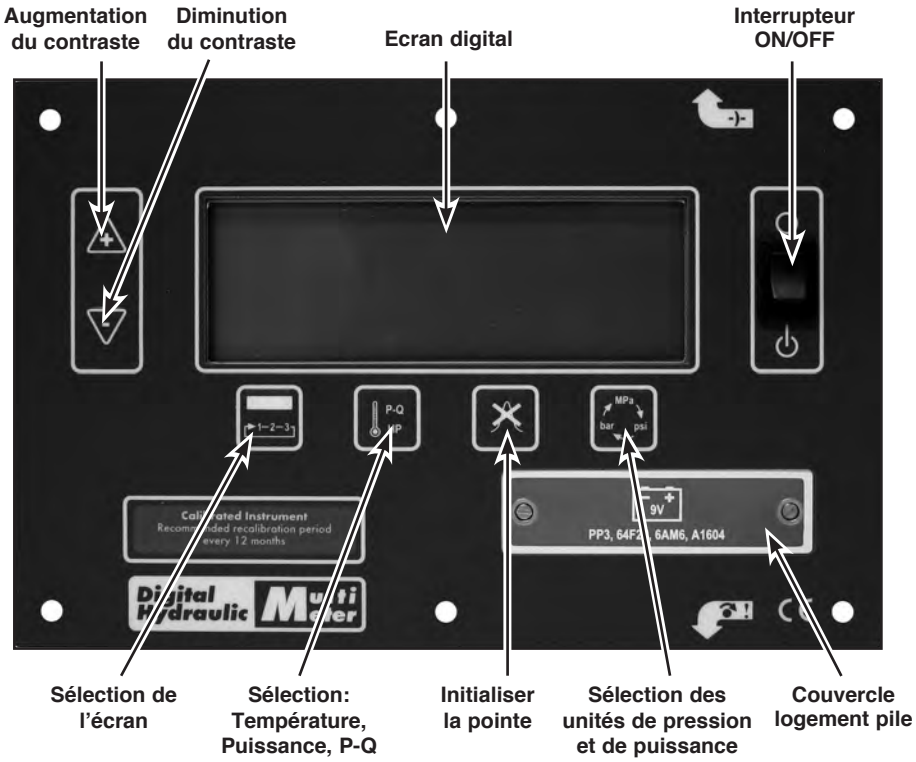
TACH

Le facteur d'étalonnage pour les tr/min (RPM) est pré-programmé pour un facteur de 1.0. Pour la fonction RPM/N le tachymètre fournit N impulsions par tour d'arbre.

Pour régler le facteur N:

1. Tourner le sélecteur à TACH.
2. Presser et maintenir appuyé la touche °C/°F. Presser alors la touche ON; les deux touches sont alors appuyées.
3. L'affichage montre la valeur actuelle de N. Utiliser la touche FAST pour incrémenter le nombre au dessus du curseur. Presser UNITS pour passer à la colonne suivante.
4. Presser la touche ON pour enregistrer les entrées.

Multimètre Hydraulique Digital série DHM 3



- **Augmentation du contraste** - Appuyer et maintenir pour que le texte soit plus foncé et donc plus facile à lire suivant l'éclairage de l'endroit.
- **Diminution du contraste** - Appuyer et maintenir pour que l'affichage soit moins foncé.
- **Type d'affichage** - Alterner les 3 affichages différents à l'aide de ce bouton.
- **Sélection: Température, Puissance, P-Q** - Changer la ligne du bas de température à puissance. Ce bouton est également utilisé lors du calcul du rendement sur l'écran 3.
- **Initialiser pointe** - Appuyer pour initialiser la pointe de pression
- **Sélectionner les unités pression puissance** - Sélectionner parmi un panel les unités de pression et de puissance.

Spécifications

EU (l/min/Centigrade)

Modèle N°	Plage de débit (l/min)	Pression (bars)	Orifices
DHM403-B-6	10 - 400	0 - 420 (0 - 600 peak)	1" BSPP
DHM803-S-7-L	20 - 800	0 - 480 (0 - 600 peak)	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

US (gpm/Fahrenheit)

Modèle N°	Plage de débit (gpm)	Pression (psi)	Orifices
DHM403-S-6	2.5 - 100	0 - 6000 (0 - 8700 peak)	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHM803-S-7	5 - 210	0 - 7000 (0 - 8700 peak)	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

Débit
La version européenne du DHM affiche le débit en l/min, la version US en g/min.
Précision : 1% de la lecture indiquée (sur 15 - 100% de la plage).

Pression et pointes de pression
Mesurées par un capteur de pression incorporé, jusqu'à 600 bars/8700 PSI, avec un temps de réaction < 1 ms pour la capture des pics de pression. Les unités de la pression peuvent être sélectionnées à l'aide du bouton "pressure units" et peuvent être exprimées en bar, en psi, en MPA et en KSC.
Précision: Pression 0,5% de l'échelle, Pointe 1% de l'échelle.

Température
Mesurée par une sonde située dans la turbine pour un meilleur contact avec le débit d'huile et un meilleur temps de réponse. La version européenne du DHM affiche la température en °C, la version US en °F.
Précision : ± 1°C, 2°F.

Puissance
Calculée à partir du débit et de la pression , elle est affichée en HP ou en KW. Les unités choisies ont un lien direct avec les unités de pression et peuvent être différentes grâce au bouton "pressure units".
Précision : ± 3 kW / 4 HP (≤ 100 kW / 134 HP), ± 5 kW / 6.7 HP (> 100 kW / 134 HP).

Rendement des pompes
Calculé grâce à un ratio du débit à haute pression et du débit de référence. Le rendement volumétrique est exprimé en %, à vitesse de rotation constante.
Précision : ± 1% point.

Ecran 3 (Digital)

Cet écran affiche les types de mesures, les valeurs et les unités sous forme digitale

Ecran 2 (Analogique)

Cet écran affiche les mesures comme l'écran 1, mais cette fois ce sont les valeurs, les unités de mesures et un graphe à barres qui correspond au valeurs indiquées. Le graphe a une plage 0 à plage maxi du testeur (voir ci-dessous).

Echelles du graphe barre:

		EU			US	
		DHM403	**DHM803**		**DHM403**	**DHM803**
Débit	**LPM**	0 - 400	0 - 800	**GPM**	0 - 100	0 - 210
Pression	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Pointe	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Température	**°C**	0 - 120	0 - 120	**° F**	32 - 250	32 - 250
Puissance	**kW**	0 - 400	0 - 800	**HP**	0 - 536	0 - 1072

Ecran 3 (P-Q)

Cet écran est utilisé pour tester le rendement de la pompe. L'affichage initial montre débit et pression sur les deux lignes du haut comme sur l'écran 2 et la puissance sur les deux lignes du bas.

Dès que le point de référence du rendement a été enregistré, alors la troisième ligne montre le rendement actuel et la dernière rappelle le point de référence. Les deux lignes du haut continuent d'afficher le débit et la pression actuels.

Utilisation DHM

Allumer le testeur en mettant le sélecteur sur la position “ON”.
L’affichage retournera au dernier écran sélectionné en indiquant les conditions actuelles. Les unités de mesures seront les dernières utilisées.
Si l’écran commence à clignoter, alors les piles doivent être changées dès que possible.

Maintenant que le testeur est allumé, vous pouvez optimiser le contraste de l’écran à l’éclairage ambiant. L’ajustement terminé, le réglage sera automatiquement enregistré pour le prochain allumage.

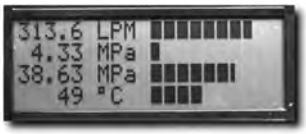
Presser sur l’écran 1 permute en boucle la ligne du bas de température à puissance

Si l’on augmente puis diminue la pression dans le système, la deuxième ligne montre la pression actuelle et la troisième la pression maximale atteinte pour l’instant.

Presser une seconde fois ramène la dernière ligne de l’écran à la température.

Presser permet de changer l’unité de mesure pour la pression. Continuer d’appuyer jusqu’à ce que l’unité désirée apparaisse à l’écran. Si la puissance est affichée, son unité de mesure est automatiquement déterminée par celle de la pression sélectionnée.

Presser pour obtenir un affichage des valeurs, des unités de mesure et d'un graphe barre. Ceci est l'écran 2.



Presser une seconde fois permet de changer l'unité de mesure pour la pression.

Presser permet de choisir entre la température et la puissance sur la dernière ligne de l'écran.

Presser à tout moment sur les écrans 1 et 2 initialise la pointe de pression.

Presser maintenant ouvre l'écran 3 utilisé pour le calcul du rendement d'une pompe. Au début cet écran affichera la puissance sur la dernière ligne et ceci jusqu'à ce que le point de référence du rendement soit défini.

Pour définir le point de référence lors d'un test de rendement, il faut diminuer la pression du circuit le plus bas possible et amener la pompe à la vitesse à laquelle on veut la tester

Presser pour que les conditions actuelles soient enregistrées comme référence (on assume alors que ces conditions correspondent à un rendement de 100%). Le débit et la pression du point de référence seront affichées sur la dernière ligne de l'écran et le rendement calculé apparaît maintenant sur la troisième ligne. Le point de référence est perdu si l'on appuie sur le bouton de sélection d'écran.

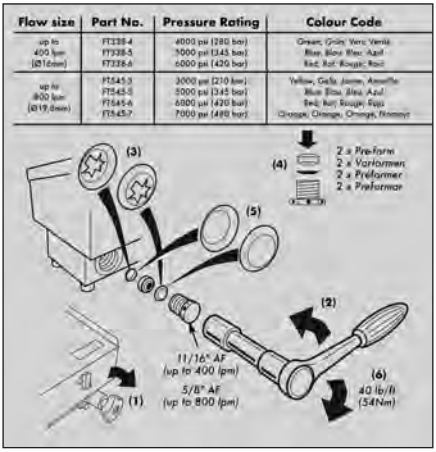
On met maintenant le système en charge en augmentant la pression. Toute réduction du débit engendre une mise à jour du rendement sur la ligne 3.

Maintenance et entretien

Remplacement de la pile

- Eteindre le testeur.
- Enlever les deux vis, une de chaque côté du couvercle de la pile.
  Note: se sont des vis imperdables.
- Précautionneusement retirer la pile et la débrancher.
- Brancher la nouvelle pile PP3 (voir les caractéristiques générales pour le détail), la positionner dans le testeur et refermer le couvercle.
  Note: ne remplacer que par des piles de même taille et du même type.

Remplacement des pastilles de sécurité.



- Retirer le testeur du circuit hydraulique
- Localiser les pastilles de rechanges - le testeur est livré avec des pastilles de rechanges insérées dans le bloc
- Dévisser l'écrou porte pastilles de la vanne
- Enlever l'entretoise ovale et les pastilles percées.
- Préformer tout doucement les deux nouvelles pastilles en les pressant entre l'entretoise et l'écrou
- Placer la première pastille dans la vanne
- Replacer l'entretoise
- Placer la seconde pastille sur l'entretoise
- Replacer l'écrou en le serrant à 54 Nm (40 lb.ft)
- Ouvrir complètement la vanne de charge
- Remonter le testeur dans le circuit si nécessaire

Etalonnage

La période recommandée entre deux étalonnages est 12 mois. La période maximale entre deux étalonnages est 36 mois. La précision de l'appareil peut être affectée par les cycles d'utilisations, la propreté du fluide ou une période trop longue sans étalonnage.

Les testeurs peuvent être spécialement étalonnés à une viscosité différente du standard, veuillez contacter le service commercial.

Accessoires

Le kit manomètre basse pression comprend un manomètre 40 bars (600 psi), diamètre 63 mm à bain de glycérine, une valve de protection automatique, une prise de pression et un microflexible de 300 mm (12"). La prise de pression est montée de façon permanente sur le bloc du testeur et le manomètre basse pression peut être connecté manuellement sans avoir à arrêter la machine.

Uniquement pour les testeurs de la série 2: Phototachymètre infrarouge comprenant la tête, un câble de 6 mètres et un ruban réfléchissant. Pour une installation aisée du tachymètre sur la machine une base magnétique BA20 avec sa tige flexible peut être proposée.

Une grande gamme d'accessoires peuvent être proposés, ceci inclus capteurs de pression, capteurs de température haute pression, adaptateurs, câbles et afficheurs séparés; veuillez consulter le service commercial.

N'utiliser que les pièces et accessoires validés par Webtec; l'utilisation d'autres pièces peuvent causer des dégâts permanent au testeur et compromettre la sécurité.

Introducción

Los testers hidráulicos portátiles de Webtec han sido diseñados para una fácil conexión a un circuito hidráulico de manera que se pueda comprobar fácilmente el caudal, la presión y la temperatura. Los testers pueden aguantar una presión de retroceso completa de hasta 210/420/480 bares (3.000/6.000/7.000 psi), según el modelo, y la válvula de carga incorporada permite simular muchas de las condiciones de funcionamiento. El tester se puede conectar a cualquier parte del sistema hidráulico para probar bombas, motores, válvulas y cilindros en ambas direcciones del caudal.

La gama del tester está formada por los siguientes tipos:

- Tester hidráulico digital serie 1 DHT
- Tester hidráulico analógico serie 2 HT
- Tester hidráulico digital serie 2 DHT
- Multímetro hidráulico digital serie 3 DHM

Hay diferentes tamaños y opciones de orificios de conexión para abarcar una amplia gama de caudales.
Este manual cubre todos los testers.

Antes de utilizar el equipo por primera vez, léanse todas las instrucciones. Si no se siguen al pie de la letra, podría ponerse en peligro la seguridad.

Webtec lleva más de 40 años diseñando y fabricando flujómetros y componentes hidráulicos. Operamos en el marco de un sistema de gestión de la calidad que cumple con los requisitos de la norma BS EN ISO 9001:2000, auditado y certificado cada año por partes externas. Además del cumplimiento de esta norma, Webtec está comprometido a una mejora continua de todo su trabajo, con un énfasis específico en lo que es importante para nuestros clientes y proveedores y diseñamos nuestros sistemas y trabajo para que satisfaga las necesidades de los mismos. Siempre estamos dispuestos a recibir información de los clientes que tengan requisitos especiales no abarcados por nuestros rangos estándar.

Principios de funcionamiento

Caudalímetro
El caudalímetro comprende una turbina axial montada en un bloque de aluminio. El caudal de aceite hace girar la turbina y su velocidad es proporcional a la velocidad del aceite. Las revoluciones de la turbina se miden mediante un captador magnético que produce un impulso a cada paso de la paleta de la turbina a un circuito electrónico. El circuito electrónico tiene un microprocesador interno; la señal se amplifica y se linealiza a fin de maximizar la precisión. La lectura se calibra en lpm o gpm, las unidades pueden seleccionarse en algunos modelos.

Manómetro
El manómetro está compuesto por un tubo espiral tipo Bourdon y la caja del manómetro está llena de glicerina a fin de evitar una sensibilización demasiado grande a las variaciones de presión instantáneas. El manómetro está conectado al bloque de la turbina mediante un tubo capilar de diámetro interno fino. El manómetro del tester bidireccional tiene una válvula de doble efecto que automáticamente lee la presión más alta en ambas direcciones. El bloque incluye un orificio para acoplar un manómetro de baja presión.

Temperatura
El transductor de temperatura del termistor está en contacto directo con el caudal de aceite y la lectura se realiza en la escala del tester calibrada de 0 - 120° C o 32 - 250°F.

Válvula de carga bidireccional
La válvula de inversión de carga permite la desconexión positiva y el control de la presión en ambas direcciones. La válvula de carga tiene dos discos de seguridad fácilmente reemplazables situados en el conjunto de la válvula, que protegen los componentes internos del tester y de la máquina en ambas direcciones del caudal.

Guía de instalación

- Todas las conexiones hidráulicas las debería llevar a cabo personal debidamente cualificado.
- Evítense las curvaturas cerradas, ya que las mangueras a alta presión se doblarán y estirarán bajo presión.
- Se debería realizar una comprobación preliminar del suministro de aceite, la rotación de la bomba, los filtros, los niveles de aceite y las barras del cilindro, así como mirar si hay pérdidas externas, antes de instalar el tester hidráulico.
- Aunque el tester bidireccional se puede utilizar en ambas direcciones del caudal, en el panel se indica la dirección preferida mediante una flecha más larga. Cuando un tester se utiliza para pruebas de contraflujo, se podrían obtener precisiones ligeramente inferiores, en función de la viscosidad, densidad y compresibilidad del aceite.
- El tester se debería conectar al circuito hidráulico mediante tubos flexibles de 1 - 2 metros de largo.
- Se puede ahorrar tiempo utilizando acoplamientos de desconexión rápida. Asegure que las mangueras sean lo suficientemente largas para que el tester se pueda utilizar en la máquina de manera segura.
- Las mangueras y los adaptadores de la entrada al tester deberán ser del tamaño adecuado para el caudal que se está probando. Se deberá evitar el uso de tubos acodados, acoplamientos giratorios, etc., en los puertos de entrada y salida del tester, para asegurar lecturas precisas.
- El uso de tubos flexibles ayudará a aislar la unidad de prueba de las vibraciones que a menudo ocurren.
- Los discos de desgaste interno son para proteger el flujometro y no el sistema hidraulico. Siempre asegurese de tener conectados los dispositivos de alivio para proteger el sistema hidraulico.

Operación general

Todas las pruebas las deberá realizar personal convenientemente calificado.

1. Conecte el tester al circuito (véase anteriormente para instrucciones de instalación)
2. Asegure que la válvula de carga de presión esté totalmente abierta girando el pomo hacia la izquierda.
3. Encienda la unidad. Si en los modelos digitales destella la pantalla o en los modelos analógicos la aguja señala al símbolo, entonces habrá que cambiar la batería.
4. Seleccione las pruebas deseadas utilizando los controles del panel frontal cuando sea necesario.
5. IMPORTANTE: ANTES de operar la máquina a toda marcha, asegure que todas las conexiones estén apretadas y que el aceite puede fluir libremente a través del sistema hidráulico. Compruebe que el circuito esté correctamente conectado y que cualesquiera válvulas de retención estén abiertas. Así mismo, los acopladores de desconexión rápida DEBERÁN estar abiertos.
6. Arranque la bomba temporalmente para asegurar que no haya obstrucciones que puedan causar acumulación de presión.
7. Compruebe que no haya fugas y que el aceite fluya libremente
8. Ahora el tester ya está listo para usar: opere la máquina y ajuste la válvula de carga según se precise
9. Una vez completada la prueba, abra a tope la válvula de carga.

Notas

Cuando se requiere hacer pruebas de baja presión, conecte el calibrador de baja presión optativo con la válvula de desconexión automática al bloque del tester.

Los testers tienen un sistema electrónico automático que corta la corriente transcurridos aproximadamente 20 minutos por si se olvidara. Para reactivar el tester, gire el interruptor de selección a la posición “OFF / RESET” (apagar el tester y reponer la unidad tras desconexión automática) y luego de vuelta a la posición ”ON” (encendido).

Nota sobre rendimiento:

Todos los modelos 600 y 800 tienen una regulación limitada de la presión por debajo de 86 lpm (23 USgpm). La presión máxima regulable en esta región se calcula mediante: presión máx. (en bares) = 5 x flujo (lpm) +30.

No utilizar con agua

Los testers hidráulicos Webtec estándar han sido diseñados para ser utilizados con aceite mineral con propiedades de lubricación razonables. No son aptos para ser utilizados con agua o líquidos con un alto contenido de agua. Cuando el tester se utilice con agua será necesario limpiarlo inmediatamente después de su uso con alcohol metilado o similar y seguidamente limpiarse con aceite mineral a fin de reducir al mínimo la corrosión de los componentes internos. Esto evitará las reparaciones caras. Los daños ocasionados al tester debidos a la utilización de un líquido no aprobado no entran dentro de la garantía normal del fabricante.

Especificaciones generales para todos los modelos

Temperatura ambiente: 5 a 40 °C (41 – 104 °F)
Tipo de fluido: aceite hidráulico
Temperatura del fluido: DHT & HT - 0 - 120°C (32 - 250°F)
DHM - 0 - 105°C (32 - 220°F)
Precisión: véanse las especificaciones del modelo

Materiales de construcción
Caja: acero suave pintado
Bloque de fluido: aluminio de gran resistencia a la tracción
Sellos: Viton de serie – sellos EP mediante solicitud

Detalles de la batería
PP3 de 9 voltios alcalina (IEC6LR61, ANSI/NEDA 1604A)

Dimensiones y peso

Modelo	Altura	Anchura	Profundidad	Peso
DHT401 HT302/402 DHT302/402 DHM403	240 mm 9.45 Pulgadas	200 mm 7.87 Pulgadas	200 mm 7.87 Pulgadas	6.5 kg 14.33 lbs
DHT801 HT602/802 DHT602/802 DHM803	245 mm 9.65 Pulgadas	225 mm 8.86 Pulgadas	225 mm 8.86 Pulgadas	10 kg 22 lbs

Viscosidad del fluido

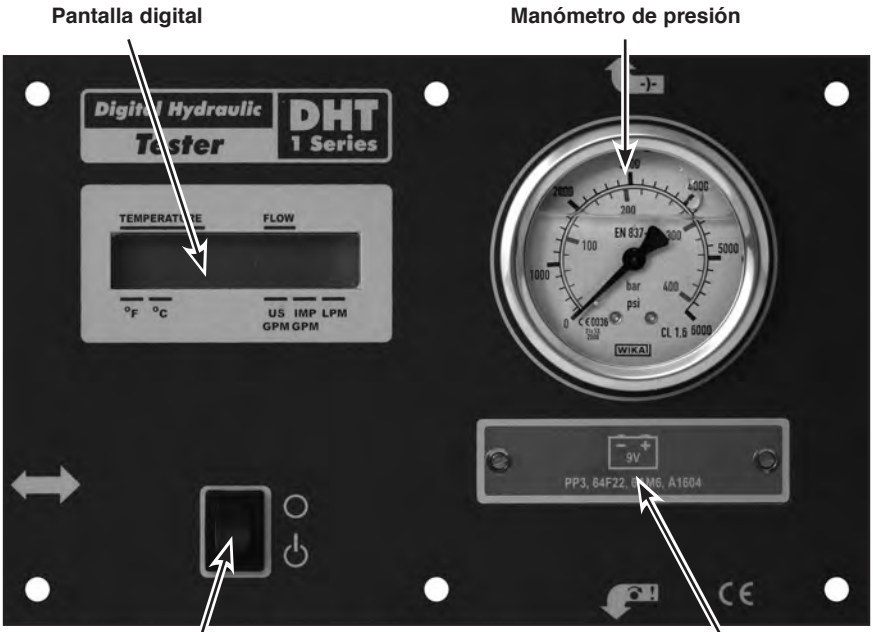
El rendimiento del tester se puede ver afectado por la viscosidad del fluido medido. Nuestros testers se calibran a una viscosidad media de 21 cSt. El área sombreada de la tabla muestra el rango de viscosidades que se pueden medir con un tester con calibración de serie y un efecto mínimo en la precisión (menos de ± 1% FS).

La tabla muestra la viscosidad cinemática (cSt) de varios aceites minerales a temperaturas específicas

	Tipo de fluido					
Temp °C	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 y 68 basado en cifras típicas para la gama Esso Nuto de aceites HM. ISO 37 basado en aceite HM Shell Tellus.

Tester hidráulico Digital Serie 1 DHT



Especificación

UE (lpm/Centigrade)

Número de modelo	Rango de caudal (lpm)	Rango de presión (bar)	Puertos de entrada/salida
DHT401-B-6	10 - 400	0 - 420	1" BSPP
DHT801-S-7-L	20 - 800	0 - 480	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	1-1/2" SAE Code 61 Brida de 4 pernos

EE.UU. (gpm/Fahrenheit)

Número de modelo	Rango de caudal (gpm)	Rango de presión (psi)	Puertos de entrada/salida
DHT401-S-6	2.5 - 100	6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT801-S-7	5 - 210	7000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT801-F-3	5 - 210	3000*	1-1/2" SAE Code 61 Brida de 4 pernos

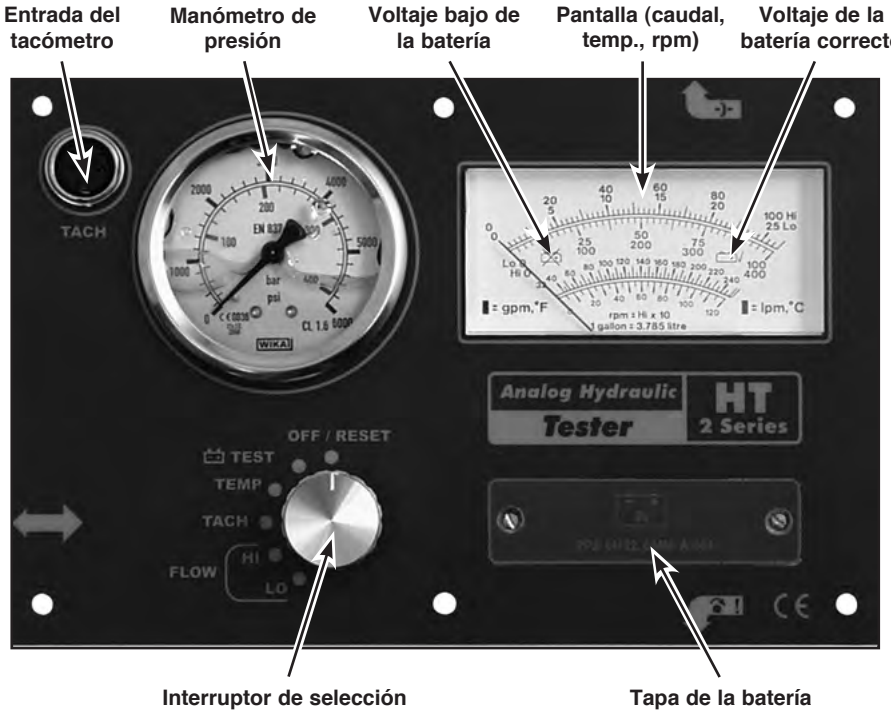
* según la norma J518 SAE Código 61

Precisión del caudal: ± 1% de la escala completa.

Precisión de la presión: ± 1,6 % de la escala completa.

Precisión de la temperatura: ± 1 °C, 2 °F.

Testers Hidráulicos Analógicos Serie 2 HT



- **Entrada del tacómetro** - Clavija de conexión para el foto tacómetro infrarrojo opcional.
- **Interruptor de selección** - Girar el interruptor para seleccionar la función deseada.
  - **OFF/RESET** - Apaga el tester y repone la unidad después de una desconexión automática.
  - **"B" TEST** - Verifica el estado de la batería.
  - **TEMP** - La temperatura se indica en la pantalla.
  - **TACH** - Las RPM se indican en la pantalla.
  - **FLOW "HI"** - El caudal se indica en la escala "Hi (Alta)" de la pantalla.
  - **FLOW "LO"** - El caudal se indica en la escala "Lo (Baja)" de la pantalla.

Especificación

UE

Número de modelo	Rango de caudal (lpm)	Escalas de caudal (lpm)		Rango de presión (bar)	Velocidad (rpm)	Puertos de entrada/salida
		Baja	Alta			
HT302-B-6	8 - 300	0 - 75	0 - 300	0 - 420	300 - 3000	1" BSPP
HT402-B-6	10 - 400	0 - 100	0 - 400	0 - 420	300 - 4000	1" BSPP
HT602-S-7	20 - 600	0 - 150	0 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
HT802-S-7	20 - 800	0 - 200	0 - 800	0 - 480	300 - 5000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

EE.UU.

Número de modelo	Rango de caudal (gpm)	Escalas de caudal (gpm)		Rango de presión (psi)	Velocidad (rpm)	Puertos de entrada/salida
		Baja	Alta			
HT302-S-6	2 - 80	0 - 20	0 - 80	6000	300 - 3000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
HT402-S-6	2.5 - 100	0 - 25	0 - 100	6000	300 - 4000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
HT602-F-3	5 - 160	0 - 40	0 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 Brida 4 de pernos
HT602-S-7	5 - 160	0 - 40	0 - 160	7000	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
HT802-F-3	5 - 210	0 - 50	0 - 210	3000*	300 - 5000	1-1/2" SAE Code 61 Brida 4 de pernos
HT802-S-7	5 - 210	0 - 50	0 - 210	7000	300 - 5000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

* según la norma J518 SAE Código 61

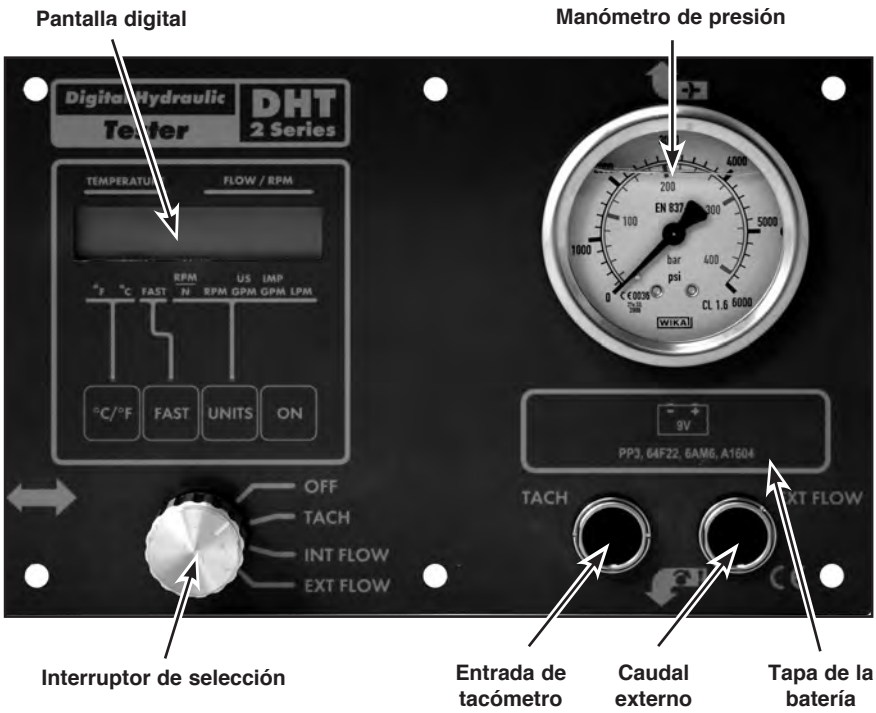
Precisión del caudal: ± 1% de la escala completa.

Precisión de la presión: ± 1,6% de la escala completa.

Precisión de la temperatura: ± 2 °C, 4 °F.

Velocidad: necesita un fototacómetro infrarrojo optativo que utilice una o más señales retrorreflectantes.
Rango: véase la tabla.
Precisión: ± 2% de la escala completa.

Tester Hidráulico Digital Serie 2 DHT



- **Cambiar los ajustes indicados por ^ en la pantalla;** utilizando los botones de °C/F y UNITS. El botón FAST cambia la función de actualización de la pantalla de 1 a 3 veces por segundo. El botón ON volverá a encender la unidad después de haberse apagado automáticamente mientras la unidad no estaba en uso.
- **Entrada del tacómetro** - Clavija de conexión para el foto tacómetro infrarrojo opcional.
- **Caudal externo** - Clavija de conexión para el segundo medidor de caudal serie "LT" opcional, para medir un segundo caudal y temperatura.
- **Interruptor de selección** - Girar el interruptor para seleccionar la función deseada.
  - **OFF** - Apaga el tester y desconecta la batería.
  - **TACH** - Las RPM se indican en la pantalla.
  - **INT FLOW** - Muestra el caudal y la temperatura medidos por el medidor de caudal interno.
  - **EXT FLOW** - Muestra el caudal y la temperatura medidos por el medidor de caudal externo opcional.

Especificación

UE (lpm/Centigrade)

Número de modelo	Rango de caudal (lpm)	Rango de presión (bar)	Velocidad (rpm)	Puertos de entrada/salida
DHT302-B-6	8 - 300	0 - 420	300 - 6000	1" BSPP
DHT402-B-6	10 - 400	0 - 420	300 - 6000	1" BSPP
DHT602-F-3-L	20 - 600	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 Brida de 4 pernos
DHT602-S-7-L	20 - 600	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3-L	20 - 800	0 - 210*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 Brida de 4 pernos
DHT802-S-7-L	20 - 800	0 - 480	300 - 6000	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

EE.UU. (gpm/Fahrenheit)

Número de modelo	Rango de caudal (gpm)	Rango de presión (psi)	Velocidad (rpm)	Puertos de entrada/salida
DHT302-S-6	2 - 80	6000	300 - 6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT402-S-6	2.5 - 100	6000	300 - 6000	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHT602-F-3	5 - 160	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 Brida de 4 pernos
DHT602-S-7	5 - 160	7000	300 - 6000	1 7/8" -12UN #24 SAE ORB
DHT802-F-3	5 - 210	3000*	300 - 6000	1-1/2" SAE Code 61 Brida de 4 pernos
DHT802-S-7	5 - 210	7000	300 - 6000	1 7/8" -12UN #24 SAE ORB

* según la norma J518 SAE Código 61

Precisión del caudal: ± 1% de la lectura indicada (sobre 15 - 100% del rango).
Precisión de la presión: ±1,6% de la escala completa.
Precisión de la temperatura: ± 1 °C, 2 °F.
Velocidad: necesita un fototacómetro infrarrojo optativo que utilice una o más señales reflectantes. **Rango**: 300 – 6.000 rpm. **Precisión**: ± 1/4% de la escala completa con una cuenta por revolución.

Modo de programa: EXT, INT y TACH.

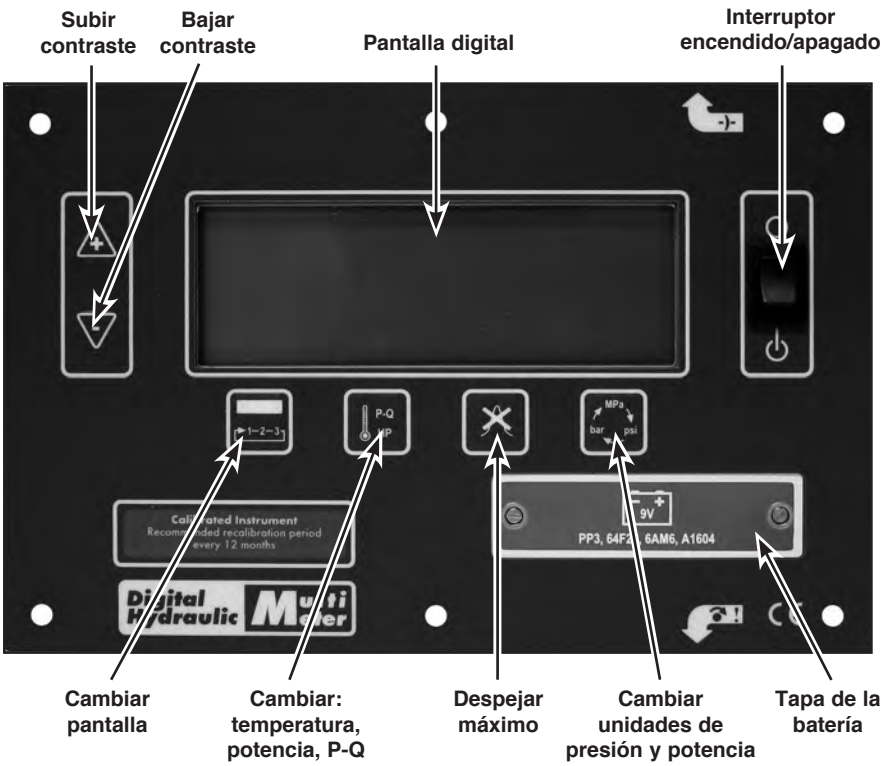
Caudal externo: EXT
1. Gire el interruptor de selección a la posición Ext.Flow (caudal exterior).
2. Pulse el botón °C/°F y manténgalo presionado. Luego pulse ON, es decir, hay dos botones pulsados al mismo tiempo.
3. En el lado izquierdo de la pantalla aparece el número de tipo de turbina, es decir, 750 es 750 lpm; en el lado derecho de la pantalla se encuentra el número de calibración de serie. Utilice la tecla FAST (rápido) para desplazarse a través de la lista de tipos de turbina. Pulse UNITS para seleccionar el tipo de turbina.
4. Utilice la tecla FAST para incrementar el número encima del cursor. Pulse UNITS para desplazarse a la columna siguiente. Tras introducir el factor de calibración, pulse UNITS hasta que la pantalla se desborda. Ahora la pantalla mostrará el número de dígitos después de la coma decimal. Utilice la tecla FAST para seleccionar el número de lugares decimales a aparecer en la pantalla.
5. Pulse el botón ON para almacenar las entradas.

Caudal interno: INT
El factor de calibración interno se puede cargar conmutando a INT y repitiendo las instrucciones de programa anteriores.

TACH
El factor de calibración de RPM va preprogramado en un 1,0. Para la función RPM/N, el tacómetro proporciona N impulsos por revolución del eje.

Para establecer el factor N:
1. Gire el interruptor de selección a la posición TACH.
2. Pulse el botón °C/°F y manténgalo presionado. Luego pulse ON, es decir, hay dos botones pulsados al mismo tiempo.
3. La pantalla muestra el valor actual de "N". Utilice la tecla FAST para incrementar el número encima del cursor. Pulse UNITS para desplazarse a la columna siguiente.
4. Pulse el botón ON para almacenar las entradas.

Multímetro Hidráulico Digital Serie 3 DHM



- **Subir contraste** - Pulsar y mantener pulsado para oscurecer el texto de la pantalla y facilitar la lectura con diferentes condiciones de iluminación.
- **Bajar contraste** - Pulsar y mantener pulsado para aclarar el texto de la pantalla.
- **Cambiar pantalla** - Este botón cambia la pantalla a cualquiera de las tres pantallas.
- **Cambiar: temperatura, potencia, P-Q** - Al pulsar este botón se cambia la línea inferior de la pantalla de temperatura a potencia. Este botón también se utiliza cuando se configura la eficacia en la pantalla 3.
- **Despejar máximo** - Pulsar para despejar el valor de presión máximo
- **Cambiar las unidades de presión y potencia** - Se mueve a lo largo de una selección de unidades de ingeniería y las unidades de potencia correspondientes.

Especificación

UE (lpm/Centigrade)

Número de modelo	Rango de caudal (lpm)	Rango de presión (bar)	Puertos de entrada/salida
DHM403-B-6	10 - 400	0 - 420 (0 - 600 peak)	1" BSPP
DHM803-S-7-L	20 - 800	0 - 480 (0 - 600 peak)	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

EE.UU. (gpm/Fahrenheit)

Número de modelo	Rango de caudal (gpm)	Rango de presión (psi)	Puertos de entrada/salida
DHM403-S-6	2.5 - 100	0 - 6000 (0 - 8700 peak)	1-5/16" -12UN #16 SAE ORB
DHM803-S-7	5 - 210	0 - 7000 (0 - 8700 peak)	1-7/8" -12UN #24 SAE ORB

Caudal
La versión europea indica el caudal en lpm, la versión para EE.UU. indica el caudal en gpm.
Exactitud: ± 1% de la lectura indicada (sobre 15 - 100% del rango).

Presión y presión máxima
Medida utilizando un transductor de presión interno con un nominal de 600 bares / 8700 psi. El transductor tiene un tiempo de respuesta típico de <1 ms para permitir la captura exacta de las presiones máximas. Las unidades de ingeniería para la presión pueden cambiarse utilizando el botón "unidades de presión" en el panel frontal. Las unidades estándar son "BAR, PSI, MPA, KSC".
Exactitud: Presión 0,5% FSD, Máxima 1% FSD.

Temperatura
Detectado por un termistor interno en el transductor de caudal para maximizar el contacto con el caudal de aceite y asegurar una reacción rápida. La versión europea indica la temperatura en °C, la versión para EE.UU. indica la temperatura en °F.
Exactitud: ± 1°C, 2°F.

Potencia
Se calcula a partir del caudal y la presión, la potencia hidráulica se muestra en CV o KW. Las unidades de ingeniería para la potencia están enlazadas a las unidades de presión y pueden cambiarse utilizando el botón "unidades de presión" en el panel frontal.
Exactitud: ± ± 3 kW / 4 CV (≤ 100 kW / 134 CV), ± 5 kW / 6,7 CV (> 100 kW / 134 CV).

Eficacia volumétrica
Se calcula como un coeficiente del caudal a alta presión para el caudal bajo condiciones de referencia. La eficacia volumétrica se expresa como un porcentaje, a un rpm constante.
Exactitud: ± 1% punto.

Pantalla 1 (Digital)

Esta pantalla muestra el tipo de medición, el valor y las unidades de ingeniería en formato digital.

Pantalla 2 (Analógica)

Esta pantalla muestra las mediciones en el mismo orden que la PANTALLA 1, pero esta vez muestra el valor, las unidades de ingeniería y un gráfico de barras correspondiente al valor indicado. La escala del gráfico de barras es de cero al valor máximo calibrado para el tester (véase abajo).

Escala del gráfico de barras:

		EU			US	
		DHM403	**DHM803**		**DHM403**	**DHM803**
Caudal	**LPM**	0 - 400	0 - 800	**GPM**	0 - 100	0 - 210
Presión	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Máximo	**BAR**	0 - 600	0 - 600	**PSI**	0 - 8700	0 - 8700
Temperatura	**°C**	0 - 120	0 - 120	**° F**	32 - 250	32 - 250
Potencia	**kW**	0 - 400	0 - 800	**HP**	0 - 536	0 - 1072

Pantalla 3 (P - Q)

Esta pantalla se utiliza para verificar la eficacia de la bomba. Inicialmente la pantalla muestra el caudal y la presión en las dos líneas superiores igual que en la PANTALLA 2 y la potencia en las dos líneas inferiores.
Una vez que se ha introducido el punto de referencia de la eficacia, la tercera línea muestra la eficacia actual y la línea inferior muestra el punto de referencia, las dos líneas superiores continuarán mostrando el caudal y la presión actuales.

Funcionamiento del modelo DHM

Encender el tester colocando el interruptor oscilante en la posición “ENCENDIDO”. La pantalla volverá a la última pantalla visualizada, indicando las condiciones actuales. Las unidades de ingeniería serán las seleccionadas la última vez que se utilizó el tester. Si la pantalla comienza a parpadear, la batería debe cambiarse lo antes posible.

Ahora que el tester está encendido, puede utilizar los botones de ajuste del contraste para ajustar el contraste de la pantalla según las condiciones de iluminación.
Una vez ajustado, el tester recordará este ajuste la próxima vez que lo encienda.

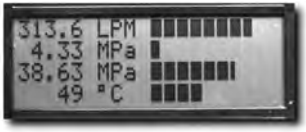
Al pulsar la pantalla 1 se cambiará la línea inferior de la pantalla de temperatura a potencia.

Si la presión en el sistema se ha incrementado ahora y posteriormente reducido, la segunda línea de la pantalla mostrará la temperatura actual y la tercera línea mostrará la presión máxima alcanzada hasta el momento.

Al pulsarla de nuevo ahora, la línea inferior de la pantalla mostrará la temperatura.

Al pulsar ahora podrá cambiar las unidades de ingeniería para la presión. Siga pulsando este botón hasta que se muestren las unidades deseadas. Si se está mostrando la potencia, las unidades de ingeniería cambiarán según las unidades de presión seleccionadas.

Pulsar si desea ver las lecturas mostradas como valores, unidades de ingeniería y un gráfico de barras, esta es la pantalla 2.



Al pulsarla podrá cambiar otra vez las unidades de ingeniería para la presión.

Al pulsar cambiará la línea inferior de la pantalla entre temperatura y potencia.

Al pulsar en cualquier momento mientras está en la pantalla 1 ó 2 despejará la presión máxima.

Al pulsar ahora abrirá la pantalla 3 utilizada para verificar la eficacia de la bomba. Cuando acceda a esta pantalla por primera vez, la línea inferior mostrará la potencia, hasta que haya ajustado el punto de referencia de la eficacia.

Para ajustar el punto de referencia para realizar un ensayo de eficacia en la pantalla 3, primero debe reducirse la presión del sistema cuanto más se pueda y ajustar la bomba a la velocidad a la que desee realizar el ensayo.

Al pulsar se guardarán las condiciones actuales como la referencia (suponiendo que en este punto se logra un 100% de eficacia). Los valores del caudal y de la presión para el punto de referencia se indicarán en la línea inferior de la pantalla y la tercera línea de la pantalla mostrará ahora la eficacia calculada. El punto de referencia se perderá si se pulsa el botón para cambiar la pantalla.

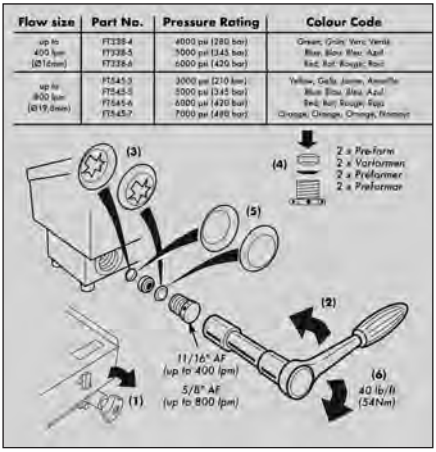
A medida que carga el sistema ahora, aumentando la presión, cualquier reducción del caudal reducirá el valor de eficacia mostrado en la línea 3 y se actualizará automáticamente.

Mantenimiento y servicio

Cambio de batería

- Apague el tester.
- Afloje los dos tornillos a cada lado de la tapa de la batería.
  Nota: Son tornillos imperdibles.
- Quite con cuidado la batería y desconéctela.
- Conecte una batería PP3 nueva (véanse las Especificaciones generales para los detalles), métala en el tester y vuelva a colocar la tapa de la batería.
  Nota: Sustituir solamente por baterías de tamaño y tipo similares.

Sustitución de los discos reventados



- Desconecte el tester del circuito hidráulico
- Localice los discos nuevos: el tester se despacha con discos de repuesto situados en el bloque
- Enrosque a tope la válvula de carga: hacia la derecha
- Desenrosque el portadiscos de seguridad de la válvula
- Quite el espaciador de discos y los discos rotos de la válvula y del portadiscos
- Dé forma con cuidado a los dos discos nuevos presionándolos con la mano entre el portadiscos y el espaciador
- Meta el primer disco en la válvula
- Vuelva a colocar el espaciador
- Coloque el segundo disco encima del espaciador
- Enrosque el portadiscos, apretándolo hasta 54 Nm
- Desenrosque totalmente la válvula de carga
- Vuelva a conectar el tester si se requiere

Calibración

El periodo recomendado entre calibraciones es de 12 meses. El periodo máximo entre calibraciones es de 36 meses. La precisión de la unidad podría verse afectada por el ciclo operativo, el estado del fluido o por periodos extensos entre recalibraciones.

Los testers se pueden calibrar de manera especial a una viscosidad diferente a la de serie; póngase en contacto con el departamento de ventas para más información al respecto.

Accesorios

Kit de calibrador de baja presión: comprende un calibrador de 63 mm y 40 bares (600 psi) lleno de glicerina con válvula de desconexión automática, punto de prueba de presión y un tubo flexible de micro ánima de 300 mm de largo. El punto de prueba está montado permanentemente en el bloque del tester y el calibrador de baja presión se puede conectar a mano sin necesidad de parar la máquina.

Para los testers de la serie 2 solamente: el fototacómetro infrarrojo comprende un cabezal de fototacómetro infrarrojo, un cable de conexión de seis metros y una cinta reflectante. También está disponible la base magnética BA20 con brazo flexible, que se utiliza para asegurar el cabezal del tacómetro a la máquina.

Hay disponible una amplia gama de accesorios generales, entre los que se incluyen transductores de presión, adaptadores de sensores de temperatura de alta presión, cables y visualizadores remotos; póngase en contacto con la oficina de ventas.

Solo se deberán utilizar piezas y accesorios aprobados por Webtec; el uso de otras piezas podría causar daño permanente al tester o poner en compromiso la seguridad.

Manufacturer's Five Year Limited Warranty

Webtec Products Ltd. warrants to the original purchaser, for the period of five years from the date of purchase, that each new hydraulic tester is free from defect in materials and workmanship.

This warranty does not cover any hydraulic tester that has been damaged due to abuse or operation beyond the maximum specifications stated by Webtec Products Ltd. in the associated hydraulic tester literature or by use on incompatible fluids.

Webtec Products Ltd. sole obligation under the warranty is limited to the repair or the replacement of parts, at no charge, found to be defective after inspection by Webtec Products Ltd. or one of its divisions. Repair or replacement of parts will be at Webtec Products Ltd. discretion.

Written authorisation from Webtec Products Ltd. is required before any hydraulic tester can be returned under warranty. Cost of shipping and handling is covered during the first 12 months from the date of purchase. After 12 months from the date of purchase, cost of shipping and handling is not covered by the warranty.

Webtec Products Ltd. is not liable for any consequential damages or any contingent liabilities arising out of the failure of any hydraulic tester, component part or accessory.

The above warranty supersedes and is in place of all other warranties, either expressed or implied and all other obligation or liabilities. No agent, or representative or distributor has any authority to alter the terms of this warranty in any way.

Fünf Jahre begrenzte Garantie des Herstellers

Webtec Products Ltd. garantiert an den Erstkäufer, über einen Zeitraum von fünf Jahren ab Verkaufsdatum, dass jeder neue Hydrauliktester frei von Fehlern in Material und Verarbeitung ist.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Hydrauliktester, welche durch Missbrauch, fehlerhafter Bedienung oder Bedienung über die Grenzen des Testers (wie von Webtec Products Ltd in der Literatur angegeben) hinaus, entstanden sind. Ferner durch die Verwendung von nicht geeigneten Flüssigkeiten.

Die einzige Verpflichtung von Webtec Products Ltd. unter dieser Garantie, ist beschränkt auf die kostenlose Reparatur oder den Ersatz von Teilen, welche für defekt befunden wurden, nach einer Inspektion von Webtec Products Ltd, oder einer ihrer Divisionen. Reparatur oder Ersatz von Teilen erfolgt nach Ermessen von Webtec Products Ltd.

Schriftliche Ermächtigung durch Webtec Products Ltd ist notwendig, bevor ein Tester unter Garantie retourniert werden darf. Versand- und Bearbeitungsgebühren sind, während den ersten 12 Monaten ab Verkaufsdatum, gedeckt. Nach 12 Monaten ab Verkaufsdatum sind Versand- und Bearbeitungsgebühren nicht durch die Garantie gedeckt.

Webtec Products Ltd. ist nicht haftbar für Folgeschäden oder Folgekosten, welche durch einen Ausfall oder einer Fehlfunktion eines Hydrauliktesters, Zubehörs, Teile davon oder Komponententeile entstehen könnten.

Obige Garantie ersetzt und ist anstelle aller anderen Garantien, welche angeführt oder angedeutet wurden und anstelle aller anderen Verpflichtungen und Verbindlichkeiten. Kein Wiederverkäufer, Agent oder Distributor hat ein Recht die Konditionen dieser Garantie in irgendeiner Weise zu ändern.

Cinq ans de garantie fabricant

Webtec Products Ltd. garantit à l'acheteur initial que pendant la période de cinq années qui suit l'achat, tout nouveau testeur hydraulique est exempt de défaut de fabrication et de matériaux.

Cette garantie ne couvre pas les testeurs hydrauliques détériorés par une utilisation abusive, ou utilisés au dessus des spécifications maximales établies par Webtec Products Ltd. dans les documentations techniques associées, ou encore par l'utilisation d'un fluide incompatible.

Dans le cadre de la garantie, l'unique obligation de Webtec Products Ltd. se limite, à titre gratuit, à la réparation ou remplacement des pièces que Webtec Products Ltd. ou une de ses divisions aura trouvées défectueuses. La réparation ou le changement des pièces se fera à notre discrétion.

Une autorisation écrite de Webtec Products Ltd est requise avant tout retour, sous garantie, d'un testeur hydraulique. Les frais de transport et de garde sont couverts durant les 12 mois qui suivent la date d'achat. 12 mois après la date d'achat, les frais de transport et de garde ne sont plus couverts par la garantie.

Webtec Products Ltd. n'est en aucun cas responsable des dégâts causés ou des éventuelles conséquences qui résulteraient d'un défaut d'un testeur hydraulique, d'une pièce ou d'un accessoire.

La garantie présentée ci-dessus supplante et prend la place de toutes les autres garanties, exprimées ou impliquées ainsi que les autres obligations et responsabilités. Aucun agent, revendeur ou distributeur, en aucun cas, n'a le pouvoir ou l'autorité de modifier les termes de cette garantie.

Garantía limitada del fabricante de 5 años

Webtec Products Ltd. garantiza al comprador original, durante un periodo de cinco años a partir de la fecha de compra, que todos los testers hidráulicos nuevos estarán libres de defectos materiales y de mano de obra.

Esta garantía no incluye ningún tester hidráulico que haya resultado dañado debido al abuso o funcionamiento más allá de las especificaciones máximas indicadas por Webtec Products Ltd. en la literatura asociada con el tester hidráulico o mediante su uso con líquidos incompatibles.

La única obligación de Webtec Products Ltd. al amparo de esta garantía está limitada a la reparación o sustitución de piezas gratis, siempre y cuando las mismas demuestren estar defectuosas después de la inspección realizada por Webtec Products Ltd. o por una de sus divisiones. La reparación o sustitución de las piezas defectuosas será a la absoluta discreción de Webtec Products Ltd.

Antes de devolver cualquier tester hidráulico al amparo de esta garantía es necesario obtener el consentimiento escrito de Webtec Products Ltd. Los gastos de envío y manipulación están cubiertos durante los 12 primeros meses de la fecha de compra. Después de 12 meses de la fecha de compra, los gastos de envío y manipulación no están cubiertos por la garantía.

Webtec Products Ltd. no es responsable de ningún daño indirecto ni de cualquier responsabilidad contingente que pueda surgir del fallo de cualquier tester hidráulico, componente, pieza o accesorio.

Esta garantía sustituye y se ofrece en lugar de cualquier otra garantía, expresa o implícita y de cualquier otra obligación o responsabilidad. Ningún agente, representante o distribuidor está autorizado a modificar en forma alguna los términos de esta garantía.

For Sales & Service contact
Auskunft & Beratung
Contact Service commercial & maintenance
Para más información sobre ventas y servicios contactar con

Distributor - Vertriebspartner - Distributeur - Distribuidor

Webtec Products Limited

Nuffield Road, St. Ives, Cambridgeshire, PE27 3LZ, UK.
Tel: +44 (0) 1480 397 400 - Fax: +44 (0) 1480 466 555
e-mail: sales@webtec.co.uk - www.webtec.co.uk

Webster Instruments

1290 E Waterford Avenue, Milwaukee, WI 53235, USA.
Tel: +1 414-769 6400 - Fax: +1 414-769 6591
e-mail: sales@webster-inst.com - www.webster-inst.com

Webster Messtechnik

An der Palmweide 55, 44227, Dortmund, Germany.
Tel: +49 (0) 231-9759-747 - Fax: +49 (0) 231-9759-710
e-mail: vertrieb@webstermesstechnik.de - www.webstermesstechnik.de

Webtec

Bâtiment N.E.T.S. Z.I de Cantimpré, Avenue de l'Europe, 59400 Cambrai, France.
Tel: +33 (0) 3 27 82 94 56 - Fax: +33 (0) 3 27 82 94 55
e-mail: ventes@webtec.fr - www.webtec.fr

Certificate No.8242

Webtec Products Limited - reserve the right to make improvements and changes to the specification without notice.
Webtec Products Limited - behält sich das Recht vor, Verbesserungen oder Änderungen der Spezifikationen ohne Ankündigung vorzunehmen.
Webtec Products Limited - se réserve le droit d'améliorer et de changer ses spécifications sans préavis.
Webtec Products Limited - se reserva el derecho de realizar mejoras y cambios a las especificaciones sin previo aviso.

Designed and produced by Webtec Graphics - Entwickelt und hergestellt von Webtec Graphics
Conçu et produit par Webtec Graphics - Diseñado y producido por Webtec Graphics
TESTERS-MA-MUL-1812.pdf FT10049 Issue F 10/11